

BEST AVAILABLE COPY

12/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014539982 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-360685/200239

XRPX Acc No: N02-281780

Base station control equipment for a mobile communication system,  
comprises base station, channel controlling means and radio terminal  
equipment, has speech path forming means for completed call

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUJIT ); MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU  
);

OKI ELECTRIC IND CO LTD (OKID ); KATO T (KATO-I); MIYAMOTO S (MIYA-  
I);

TSUJI M (TSUJ-I); WATANABE M (WATA-I)

Inventor: KATO T; MIYAMOTO S; TSUJI M; WATANABE M

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 20020002063	A1	20020103	US 2001814241	A	20010321	200239 B
JP 2002026807	A	20020125	JP 2000201037	A	20000703	200239

Priority Applications (No Type Date): JP 2000201037 A 20000703

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

US 20020002063	A1		45	H04M-001/00	
----------------	----	--	----	-------------	--

JP 2002026807	A		32	H04B-007/26	
---------------	---	--	----	-------------	--

Abstract (Basic): US 20020002063 A1

NOVELTY - The base station control equipment comprises a  
channel

controlling means (13) for executing, in cooperation with a number,  
N,

of radio base stations (10-1 to 10-N), channel control of a call  
occurring in a mobile station located in any of wireless zones  
individually formed by the radio base stations. Also included in  
the

equipment is a speech path forming means for forming a speech path  
of a

completed call inclusive of a radio channel to be employed for the  
completed call under the channel control.

DETAILED DESCRIPTION - The channel controlling means updates  
transmitting power of a radio channel allotted anew to a radio base  
station among the number of radio base stations, forming a new  
visit-zone or a candidate for a new visit-zone of the radio base  
station, in which the transmitting power is updated to a greater  
value

in order of time sequence.

USE - Base station control equipment for primarily executing  
channel control.

ADVANTAGE - Provides base station control, radio base station,  
radio terminal equipment and a mobile communication system which  
are

each capable of setting transmitting power of a radio channel  
allotted

a new visit-zone to an appropriate value without changing a basic

hardware construction. Suppresses or avoids unnecessary interference and jamming resulting from excessive transmitting power of a radio channel

where a radio base station forming a new visit-zone is to execute transmission. Provides high channel control efficiency and avoids the

occurrence of interference or jamming resulting from unnecessary excessive transmitting power. Can improve the number of radio channels

that can be formed in parallel in a common frequency band or an information content of information that can be transmitted in parallel

with desired transmission quality.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a block diagram showing the principle of base station control equipment.

Radio base station (10-1, to 10-N)

Channel controlling means (13)

pp; 45 DwgNo 1/20

Title Terms: BASE; STATION; CONTROL; EQUIPMENT; MOBILE; COMMUNICATE; SYSTEM

; COMPRISE; BASE; STATION; CHANNEL; CONTROL; RADIO; TERMINAL; EQUIPMENT;

SPEECH; PATH; FORMING; COMPLETE; CALL

Derwent Class: T06; W01

International Patent Class (Main): H04B-007/26; H04M-001/00

International Patent Class (Additional): H04J-013/00; H04Q-007/22;

H04Q-007/28

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T06-A11; W01-C01

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-26807

(P2002-26807A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 2 5 K 0 2 2
H 0 4 Q 7/22			1 0 8 B 5 K 0 6 7
H 0 4 J 13/00		H 0 4 J 13/00	A
H 0 4 Q 7/28		H 0 4 Q 7/04	K

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2000-201037(P2000-201037)

(22) 出願日 平成12年7月3日 (2000.7.3)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100072718

弁理士 古谷 史旺

最終頁に続く

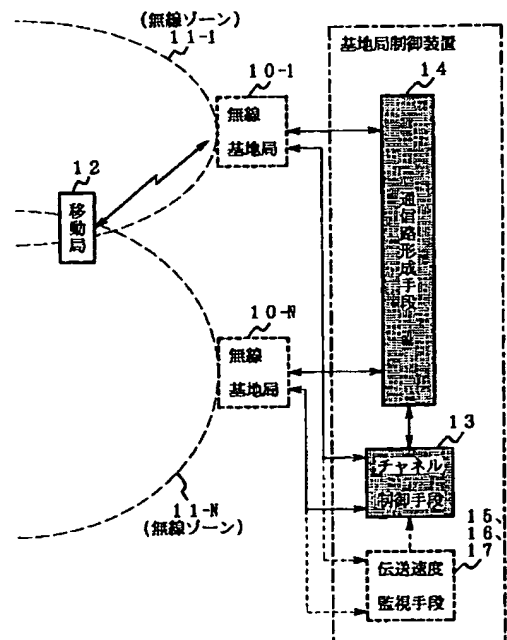
(54) 【発明の名称】 基地局制御装置、無線基地局装置、無線端末装置および移動通信システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、移動通信システムを構成する基地局制御装置、無線基地局装置および無線端末装置に関し、ハンドオフの移行先ゾーンに新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を適正な値に設定できることを目的とする。

【解決手段】 複数Nの無線基地局と連係し、これらの無線基地局が個別に形成する無線ゾーンの何れかに位置する移動局に生じた呼について、チャネル制御を行うチャネル制御手段と、このチャネル制御の配下で、移動局に生じた完了呼について、通話に適用されるべき無線チャネルを含む通信路を形成する通信路形成手段とを備えた基地局制御装置において、チャネル制御手段は、複数Nの無線基地局の内、移動局に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することによって構成される。

本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数Nの無線基地局と連係し、これらの無線基地局が個別に形成する無線ゾーンの何れかに位置する移動局に生じた呼について、チャネル制御を行うチャネル制御手段と、

前記チャネル制御手段によって行われるチャネル制御の配下で、前記移動局に生じた完了呼について、通話に適用されるべき無線チャネルを含む通信路を形成する通信路形成手段とを備えた基地局制御装置において、

前記チャネル制御手段は、

前記複数Nの無線基地局の内、前記移動局に生じた完了呼のハンドオフの以降先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載の基地局制御装置において、

チャネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得ることを特徴とする基地局制御装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、

チャネル制御手段は、

新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行先ゾーンの候補あるいは移行先ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局の内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、

チャネル制御手段は、

複数Nの無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局に移動局から到来する受信波のレベルと、その移動局から移行先ゾーンを形成する無線基地局に並行して到来する受信波のレベルとの比と、この移動局に割り付けられた無線チャネルに移行元ゾーンを形成する無線基

地局が送信している送信電力との積以上に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定することを特徴する基地局制御装置。

【請求項6】 請求項5に記載の基地局制御装置において、

チャネル制御手段は、

移動局に割り付けられた無線チャネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力がその無線基地局によって通知され、この送信電力を新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力の設定に適用することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項7】 請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、

チャネル制御手段は、

移動局が移行先ゾーンを確定するためにその移動局に到来すべき受信波の値である規定レベルが与えられ、かつ複数Nの無線基地局の内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局から移動局に到来した受信波のレベルが移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して通知されると共に、これらの規定レベルと受信波のレベルとの比と、新たに割り付けられた無線チャネルにその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上にこの無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、

伝送情報が移動局宛に無線伝送されるべき伝送速度を監視する伝送速度監視手段を備え、

チャネル制御手段は、

前記伝送速度監視手段によって監視された伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられ無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項9】 請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、

複数Nの無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって与えられ、その無線基地局が移動局宛に伝送情報を無線伝送すべき伝送速度を得る伝送速度監視手段を備え、

チャネル制御手段は、

前記伝送速度監視手段によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項10】 請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、

複数Nの無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して移動局から与えられ、この無線基地局からその移動局宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度を得る伝送速度監視手段を備え、

チャネル制御手段は、

前記伝送速度監視手段によって得られた伝送速度に比例

した値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項 1 1】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、基地局制御局と連係し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段とを備えた無線基地局装置において、前記チャネル制御手段は、自局が形成する無線ゾーンが前記移動局に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンに該当するときに、その移動局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段は、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得ることを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信を開始したときに、移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から受信される度に送信電力を更新することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 4】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、基地局制御局と連係し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段とを備えた無線基地局装置において、前記チャネル制御手段は、自局が形成する無線ゾーンに前記無線インタフェース手段を介して送信が行われている個々の無線チャネルについて、前記基地局制御局宛に前記チャネル制御の手順に基づいて送信電力を通知することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 5】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、基地局制御局と連係し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段とを備えた無線基地局装置において、前記チャネル制御手段は、

前記無線インタフェース手段を介して前記移動局から通知され、かつ自局が送信していない無線チャネルを介してその移動局に到来した受信波のレベルを前記基地局制御局宛に通知することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 6】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、基地局制御局と連係し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段とを備えた無線基地局装置において、前記チャネル制御手段は、前記無線インタフェース手段を介して前記移動局に送信され、その移動局が受信すべき伝送情報の伝送速度を前記基地局制御局宛に通知することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 7】 移動局が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段と、基地局制御局と連係し、かつ前記無線インタフェース手段によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局の主導の下で行うチャネル制御手段とを備えた無線基地局装置において、前記チャネル制御手段は、前記無線インタフェース手段を介して前記移動局から通知され、その無線インタフェースによって送信され、この移動局が受信すべき伝送情報の伝送速度を前記基地局制御局宛に通知することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 1 8】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段とを備えた無線端末装置において、前記チャネル制御手段は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下のリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、前記無線基地局の内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に、前記無線インタフェース手段を介してその旨を示す応答を送出することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 1 9】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無

線基地局と連係し、自局に生じた呼のチャンネル制御を行うチャンネル制御手段とを備えた無線端末装置において、

前記チャンネル制御手段は、

自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、前記無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛に、前記無線インタフェース手段を介してその旨を示す応答を送出することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2 0】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と連係し、自局に生じた呼のチャンネル制御を行うチャンネル制御手段とを備えた無線端末装置において、

前記チャンネル制御手段は、

自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、前記無線基地局の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛にこの伝送品質を通知することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2 1】 個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段と、

前記無線インタフェース手段およびその無線インタフェース手段によって形成された無線伝送路を介して前記無線基地局と連係し、自局に生じた呼のチャンネル制御を行うチャンネル制御手段とを備えた無線端末装置において、

前記チャンネル制御手段は、

自局に完了呼が生じ、あるいはその完了呼が存続する期間に在圏する無線ゾーンの下りのリンクを介して伝送情報を受信すべき伝送速度を求め、前記無線基地局の内、この無線ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送速度を通知することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2 2】 第一の無線基地局および第二の無線基地局と、これらの第一の無線基地局および第二の無線基地局装置の通信チャンネルの設定を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、

前記第一の無線基地局と前記通信中の移動局が、前記第二の無線基地局へハンドオフを行う場合に、その第二の無線基地局に設定するこの移動局用の下り通信チャンネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく前記送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする移動通信システム

【請求項 2 3】 移動局のハンドオフ時にハンドオフ先となると共に、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局に対してその移動局への下り通信チャンネルを設定する無線基地局制御装置において、前記ハンドオフ先となる無線基地局に対して、前記下り通信チャンネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新するように制御するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする無線基地局制御装置。

【請求項 2 4】 移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局において、前記移動局にハンドオフ用として割り当てる通信チャンネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく前記送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする無線基地局。

【請求項 2 5】 請求項 2 4 に記載の無線基地局において、

チャンネル制御手段は、

移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が開始される前であっても通信チャンネルの送信が開始された後所定の時点が経過する時点と、その通信チャンネルの送信電力が所定の送信電力値に達する時点との何れかの時点で前記更新を中止することを特徴とする無線基地局。

【請求項 2 6】 移動局からの受信信号に基づき、その通信中の前記移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた第一の無線基地局および第二の無線基地局と、

前記第一の無線基地局および前記第二の無線基地局のチャンネル制御を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、

前記第一の無線基地局と通信中の移動局のハンドオフ先として、前記第二の無線基地局が選択され、その第二の無線基地局からこの移動局に対して下り通信信号の送信が開始される場合に、その開始の通知を前記第一の無線基地局を介して通知する通知手段と、

前記通知に対する前記通信中の移動局からの応答を受信する受信手段と、

前記応答により、前記下り通信信号の送信電力を増加すべきか否かを判定し、増加すべき場合には、前記送信電力を所定レベル高く更新するチャンネル制御手段と、を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2 7】 通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から自局および周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、

ハンドオフ時に、前記状態報告信号を用いて、ハンドオフ元基地局からの信号の伝搬損失とハンドオフ先基地局

からの信号の伝搬損失との差分を求め、その差分と前記ハンドオフ元の下り通信信号の送信電力値によりハンドオフ先基地局の下り通信信号の初期送信電力値を設定し、前記初期送信電力値から段階的に送信電力を大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項28】 通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、

ハンドオフ時に、前記状態報告信号を用いて、ハンドオフ先基地局から移動局までの伝送路の伝搬損失を求め、ハンドオフ先基地局の下りの初期送信電力値を前記伝搬損失を考慮して設定するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信システムにおいてチャンネル制御（無線通信チャンネルの割り当て等）を主導的に行う基地局制御装置と、そのチャンネル制御の下で個別に無線ゾーンを形成する無線基地局装置と、これらの無線ゾーンの何れかに位置する加入者に通信サービスを提供する無線端末装置と、これらの基地局制御局装置、無線基地局装置および無線端末装置からなる移動通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA方式は、本来的に秘匿性と耐干渉性とを有し、かつ多様なチャンネル配置とマルチメディア通信とに柔軟に適應可能であると共に、近年、遠近問題の解決を可能とする送信電力制御の技術が確立されたために、移動通信システムに積極的に適用されつつある。

【0003】また、このような移動通信システムでは、移動局が無線基地局の至近点と、その無線基地局によって形成された無線ゾーンの外縁部との何れにも位置し得るために、両者の間に形成される無線伝送路の伝送特性が広範に変化し得る。したがって、これらの移動局と無線基地局との双方あるいは何れか一方の送信電力のレベルは、所望の伝送品質やサービス品質の確保を目的として適宜可変される。

【0004】図20は、CDMA方式が適用された移動通信システムの構成例を示す図である。図において、基地局制御局50は、公衆通信網51に接続され、かつ局間リンク52-1～52-Nと通信リンク53とを介して複数の無線基地局60-1～60-Nにそれぞれ接続される。これらの無線基地局60-1～60-Nによって個別に形成される無線ゾーン60Z-1～60Z-Nの何れかには、移動局70が位置する。

【0005】基地局制御局50は、下記の構成要素から

構成される。

- ・ 公衆通信網51に接続された網インタフェース部54

- ・ 網インタフェース部54が有する複数Nの下りリンク出力に個別に直結された下りリンク入力を有し、かつ通信リンク52-1～52-Nの一端にそれぞれ接続された複数Nの基地局対応部55-1～55-N

- ・ 網インタフェース部54が有する複数Nの上りリンク入力に出力が直結され、かつ基地局対応部55-1～55-Nの上りリンク出力の全てに直結されたN個の入力を個別に有する選択合成部56-1～56-N

- ・ 通信リンク53の一端に接続された通信ポートに併せて、網インタフェース部54、基地局対応部55-1～55-Nおよび選択合成部56-1～56-Nの制御端子にそれぞれ接続された入出力ポートを有する制御部57無線基地局60-1は、下記の構成要素から構成される。

【0006】アンテナ61-1

- ・ そのアンテナ61-1の給電端と局間リンク52-1の他端とに接続された送受信部62-1

- ・ この送受信部62-1の制御端子に接続された入出力ポートと通信リンク53の他端に接続された通信ポートとを有する制御部63-1

なお、無線基地局60-2～60-Nの構成については、基地局制御局60-1の構成と同じであるので、以下では、対応する構成要素に添え番号「2」～「N」が付加された同じ符号を付することとし、ここでは、その説明および図示を省略する。

【0007】このような構成の移動通信システムでは、無線基地局60-1に備えられた制御部63-1は、基地局制御局50に備えられた制御部57と相互に通信リンク53を介して所定の制御情報を送受することによって、その制御部57が主導的に行うチャンネル制御の手順に基づいて送受信部62-1の動作を制御し、この送受信部62-1およびアンテナ61-1を介して無線ゾーン60Z-1を形成する。

【0008】なお、無線基地局60-2～60-Nの各部の動作については、無線基地局60-1において行われる既述の動作と同じであるので、以下では、簡単のため、その説明を省略する。一方、基地局制御局50では、制御部57は、例えば、移動局70に呼が生じた場合には、この呼が完了呼となるために予め決められた手順に基づいて上述したチャンネル制御を行う。

【0009】なお、このチャンネル制御の手順と、そのチャンネル制御の過程で制御部57の配下で達成され下記と処理とに関しては、公知の多様な技術が適用されることによって実現が可能であり、かつ本発明の特徴ではないので、以下では、その説明を省略する。

- ・ 公衆通信網51から網インタフェース部54および基地局対応部55-1～55-Nを介して局間リンク52-1～52-Nに至る下りの通話信号のパスを形成し、あるいは

は解除する処理

- ・ 局間リンク 5 2-1～5 2-Nから基地局対応部 5 5-1～5 5-N、選択合成部 5 6-1～5 6-Nおよび網インタフェース部 5 4を介して公衆通信網 5 1に至る上りの通話信号のパスを形成し、あるいは解除する処理

- ・ 網インタフェース部 5 4を介して公衆通信網 5 1と相互にシグナリング信号を送受する処理

- ・ 通信リンク 5 3および無線基地局 6 0-1～6 0-Nを介して移動局 7 0と相互にチャネル制御にかかわる制御情報を送受する処理

無線基地局 6 0-1～6 0-Nでは、それぞれ規定のチャネル配置に適応した無線チャネル（通話信号の伝送に供される無線チャネルと、新規に生起し、かつ完了呼となっていない呼に割り付けられる無線チャネルを含む。）が制御部 6 3-1～6 3-Nの配下で送受信部 6 2-1～6 2-Nおよびアンテナ 6 1-1～6 1-Nを介して形成される。

【0010】なお、上述した制御情報は、このような無線チャネルを介して伝送される。また、移動局 7 0は、自局に生起した完了呼が存続している期間であっても、無線ゾーン 6 0 Z-1からその無線ゾーン 6 0 Z-1に隣接する無線ゾーン 6 0 Z-2に移動し得る。すなわち、基地局制御局 5 0に備えられた制御部 5 7は、例えば、移動局 7 0が無線ゾーン 6 0 Z-1、6 0 Z-2が重なる地域に移動しつつあり、あるいは位置する状態では、チャネル制御の手順に基づいてこれらの無線基地局 6 0-1、6 0-2と連係する。

【0011】このような連係の過程では、制御部 5 7は、これらの無線基地局 6 0-1、6 0-2と、移動局 7 0に既に割り付けられ、かつ通話信号の送受に供されるべき第一の無線チャネルとの識別子を選択合成部 5 6-1に与える。選択合成部 5 6-1は、基地局対応部 5 5-1、5 5-Nの内、これらの識別子で示される無線基地局 6 0-1、6 0-2（送受信部 6 2-1、6 2-2）が並行して上述した第一の無線チャネルを介して受信した 2 つの上り通話信号を選択し、これらの上りの通話信号を合成して網インタフェース部 5 4に与える。

【0012】したがって、公衆通信網 5 1を介して接続され、かつ移動局 7 0に生起した完了呼の発信元あるいは着信先には、移動局 7 0が無線基地局 6 0-1、6 0-2および基地局制御局 5 0と連係して行うソフトハンドオフ（ダイバーシチハンドオーバー）の下で、良好な品質の通話信号が伝達される。なお、移動局 7 0は、自局の通話に供される無線チャネルに対して送信すべき送信電力のレベルについては、上述したソフトハンドオフの移行元である無線ゾーン 6 0 Z-1を形成する無線基地局 6 0-1から到来する受信波のレベルが小さいほど、大きな値に設定する。

【0013】また、無線基地局 6 0-1、6 0-2では、送受信部 6 2-1、6 2-2は、それぞれ移動局 7 0からアン

テナ 6 1-1、6 1-2に到来した受信波のレベルを計測する。制御部 6 3-1、6 3-2は、このようにして計測された受信波のレベルが小さいほど、送受信部 6 2-1、6 2-2が送信すべき送信電力を大きなレベルに設定する。したがって、移動局 7 0には、無線基地局 6 0-1、6 0-2との間に、両者の間の相対距離と、無線ゾーン 6 0 Z-1、6 0 Z-2における伝送特性とが変動する場合であっても、良好な伝送品質による通信サービスが確度高く提供される。

【0014】さらに、上述した完了呼が消滅することなく、無線ゾーン 6 0 Z-1、6 0 Z-2が重なる地域からその無線ゾーン 6 0 Z-2のみに属する地域に移動局 7 0が移動する過程では、基地局制御局 5 0に備えられた制御部 5 7と無線基地局 6 0-1、6 0-2に備えられた制御部 6 3-1、6 3-2とが既述のチャネル制御の手順に基づいて連係する。

【0015】このようなチャネル制御の過程では、制御部 5 7は、先行して割り付けられた第一の無線チャネルに代えて、移行先の無線ゾーン 6 0 Z-2において空いている無線チャネル（以下、「第二の無線チャネル」という。）を移動局 7 0に割り付け、かつ無線基地局 6 0-2に備えられた制御部 6 3-2に通信リンク 5 3を介してその第二の無線チャネルの送信の開始を指示する。

【0016】また、移動局 7 0は、既述のチャネル制御の手順に基づいて、第一の無線チャネルに代えて、第二の無線チャネルに対する送信を下記の規定値の何れかに等しい送信電力で開始する。

- ・ 無線基地局 6 0-1によって送信されていた第一の無線チャネルの送信電力に等しい規定値・ 下記の条件 (a)、(b) の双方を満たす値として算出され、例えば、制御部 5 7、6 3-2に搭載された ROM等）に書き込まれることによって、基地局制御局 5 0や無線基地局 6 0-2に予め定数として与えられた規定値  $P_T$

(a) 全ての無線チャネルで並行して無線伝送が行われる場合において規定のパイロットチャネルの強度  $E_c/I_o$  に対して、これらの無線チャネルについて所望の最小限度の伝送品質  $E_b/I_o$  が確保される。

【0017】(b) チャネル配置と無線基地局 4 2-1、4 2-2の置局条件とに基づいてパイロットチャネル、同期用チャネルおよびページングチャネルについて個別に与えられる電力配分  $P_p$ 、 $P_s$ 、 $P_{pg}$ と、上述した無線チャネルの内、通話信号の伝送に供されるべき通話用チャネルの数  $N_{sp}$ と、加入者が過小である場合であってもこれらの通話チャネルに配分される電力が過大となることが回避される歯止めとして予め設定された上限値  $U$ と、電力制御の過程で可変されるべき送信電力のレンジの幅  $X$ とに対して下式で与えられる。

【0018】

$$P_T = [(1 - P_p - P_s - P_{pg}) / N_{sp}] - X / 2 \quad (P_T \leq U) \quad \cdots (式 1)$$



したがって、移動局70は、無線ゾーン60Z-1~60Z-Nの何れかに位置する限り、移動している状態であっても通話サービスを継続して受けることができる。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来例では、移行先の無線ゾーン60Z-2を形成する無線基地局60-2が送信を開始すべき第二の無線チャネルの送信電力のレベルは、CDMA方式が適用された既存の何れの移動通信システムについても、仕様や規格としては定められていないために、例えば、上述した規定値に設定されていた。

【0020】しかし、この規定値が過大である場合には、無線ゾーン60Z-1~60Z-Nの何れかに位置する移動局の内、生じた完了呼が並行して存続する移動局70以外の何れの移動局についても、通話信号の伝送に適用されている無線伝送路の下りのリンクに対する干渉が大きくなり、反対に過小である場合には、通話品質が著しく低下する可能性があった。

【0021】さらに、上述した規定値については、理論的には、無線ゾーンの構成と配置とに併せて、チャネル配置に適応した値として精度よく設定することが可能である。しかし、無線基地局60-1~60-Nと無線ゾーン60Z-1~60Z-Nに位置する個々の移動局との間に形成される下りの無線伝送路の伝送品質は、一般に、これらの無線ゾーン60Z-1~60Z-Nにおける地形や地物の分布に応じて大幅に、かつ刻々と変動し得る。

【0022】すなわち、上述した規定値については、実際には、無線基地局60-1~60-Nの全てについて共通の値にはならず、かつゾーン構成や地形および地物の分布に対する最適化を含む煩雑な処理が行われても、保守や運用にかかわる所望の要求を十分に満たす値として算出されるとは限らない。したがって、この規定値は、現用の移動通信システムでは、システムの構成、運用および保守にかかわる多くの条件が十分に勘案されることなく、所望のサービス品質が確度高く維持されるために必要な余裕度が確保される大きめの値に設定されていた。

【0023】さらに、このような規定値によれば、無線基地局60-1~60-Nのランニングコストは、これらの無線基地局60-1~60-Nが送信する個々の無線チャネルの送信電力が増加する。したがって、共通の帯域を共用して並行して通話信号を送受すべき移動局の数（同時通話者数）が上述した干渉の増加に応じて低下する場合には、ランニングコストはさらに増加する可能性があった。

【0024】本発明は、ハードウェアの基本的な構成が変更されなく、ハンドオフの移行先となった無線ゾーンに新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が適正な値に設定される基地局制御装置、無線基地局装置、無線端末装置および移動通信システムを提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。

【0026】請求項1に記載の発明は、複数Nの無線基地局10-1~10-Nと連係し、これらの無線基地局10-1~10-Nが個別に形成する無線ゾーン11-1~11-Nの何れかに位置する移動局12に生じた呼について、チャネル制御を行うチャネル制御手段13と、チャネル制御手段13によって行われるチャネル制御の配下で、移動局12に生じた完了呼について、通話に適用されるべき無線チャネルを含む通信路を形成する通信路形成手段14とを備えた基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1~12-Nの内、移動局12に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする。

【0027】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得ることを特徴とする。請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局10-1~10-Nの内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行先ゾーンの候補あるいは移行先ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新することを特徴とする。

【0028】請求項4に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局10-1~10-Nの内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新することを特徴とする。

【0029】請求項5に記載の発明は、請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1~10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局に移動局12から到来する受信波のレベルと、その移動局12から移行先ゾーンを形成する無線基地局に並行して到来する受信波のレベルとの比と、この移動局12に割り付けられた無線チャネルに移行元ゾーンを形成する無

線基地局が送信している送信電力との積以上に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【0030】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、移動局12に割り付けられた無線チャネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力がその無線基地局によって通知され、この送信電力を新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力の設定に適用することを特徴とする。

【0031】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、チャネル制御手段13は、移動局12が移行先ゾーンを確定するためにその移動局12に到来すべき受信波の値である規定レベルが与えられ、かつ複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局から移動局12に到来した受信波のレベルが移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して通知されると共に、これらの規定レベルと受信波のレベルとの比と、新たに割り付けられた無線チャネルにその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上にこの無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【0032】請求項8に記載の発明は、請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、伝送情報が移動局12宛に無線伝送されるべき伝送速度を監視する伝送速度監視手段15を備え、チャネル制御手段13は、伝送速度監視手段15によって監視された伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられ無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【0033】請求項9に記載の発明は、請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって与えられ、その無線基地局が移動局12宛に伝送情報を無線伝送すべき伝送速度を得る伝送速度監視手段16を備え、チャネル制御手段13は、伝送速度監視手段16によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【0034】請求項10に記載の発明は、請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して移動局12から与えられ、この無線基地局からその移動局12宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度を得る伝送速度監視手段17を備え、チャネル制御手段13は、伝送速度監視手段17によって得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定することを特徴とする。

【0035】図2は、本発明にかかわる無線基地局装置

の原理ブロック図である。請求項11に記載の発明は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段21と、基地局制御局22と連係し、かつ無線インタフェース手段21によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行うチャネル制御手段23とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、自局が形成する無線ゾーンが移動局20に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンに該当するときに、その移動局20に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新することを特徴とする。

【0036】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得ることを特徴とする。請求項13に記載の発明は、請求項11または請求項12に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、新たに割り付けられた無線チャネルについて、送信を開始したときに、移動局20にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局20から受信される度に送信電力を更新することを特徴とする。

【0037】請求項14に記載の発明は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段21と、基地局制御局22と連係し、かつ無線インタフェース手段21によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行うチャネル制御手段23とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、自局が形成する無線ゾーンに無線インタフェース手段21を介して送信が行われている個々の無線チャネルについて、基地局制御局22宛にチャネル制御の手順に基づいて送信電力を通知することを特徴とする。

【0038】請求項15に記載の発明は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段21と、基地局制御局22と連係し、かつ無線インタフェース手段21によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行うチャネル制御手段23とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知され、かつ自局が送信していない無線チャネルを介してその移動局20に到来した受信波のレベルを基地局制御局22宛に通知することを特徴とする。

【0039】請求項16に記載の発明は、移動局20が

位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局 20 が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段 21 と、基地局制御局 22 とを連係し、かつ無線インタフェース手段 21 によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局 22 の主導の下で行うチャネル制御手段 23 とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段 23 は、無線インタフェース手段 21 を介して移動局 20 に送信され、その移動局 20 が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局 22 宛に通知することを特徴とする。

【0040】請求項 17 に記載の発明は、移動局 20 が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局 20 が送受すべき伝送情報との整合をとる無線インタフェース手段 21 と、基地局制御局 22 とを連係し、かつ無線インタフェース手段 21 によって形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局 22 の主導の下で行うチャネル制御手段 23 とを備えた無線基地局装置において、チャネル制御手段 23 は、無線インタフェース手段 21 を介して移動局 20 から通知され、その無線インタフェース手段 21 によって送信され、この移動局 20 が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局 22 宛に通知することを特徴とする。

【0041】図 3 は、本発明にかかわる無線端末装置の原理ブロック図である。請求項 18 に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段 31 と、無線インタフェース手段 31 およびその無線インタフェース手段 31 によって形成された無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N とを連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段 32 とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段 32 は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下のリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局 31-1～31-N の内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段 31 を介してその旨を示す応答を送出することを特徴とする。

【0042】請求項 19 に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段 31 と、無線インタフェース手段 31 およびその無線インタフェース手段 31 によって形成された無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N とを連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段 32 とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段 32 は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下の

リンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局 31-1～31-N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段 31 を介してその旨を示す応答を送出することを特徴とする。

【0043】請求項 20 に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段 31 と、無線インタフェース手段 31 およびその無線インタフェース手段 31 によって形成された無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N とを連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段 32 とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段 32 は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下のリンクの伝送品質を監視し、無線基地局 31-1～31-N の内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛にこの伝送品質を通知することを特徴とする。

【0044】請求項 21 に記載の発明は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局 30-1～31-N の何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する無線インタフェース手段 31 と、無線インタフェース手段 31 およびその無線インタフェース手段 31 によって形成された無線伝送路を介して無線基地局 30-1～30-N とを連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行うチャネル制御手段 32 とを備えた無線端末装置において、チャネル制御手段 32 は、自局に完了呼が生じ、あるいはその完了呼が存続する期間に在圏する無線ゾーンの下のリンクを介して伝送情報を受信すべき伝送速度を求め、無線基地局 31-1～31-N の内、この無線ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送速度を通知することを特徴とする。

【0045】請求項 22 に記載の発明は、第一の無線基地局および第二の無線基地局と、これらの第一の無線基地局および第二の無線基地局装置の通信チャネルの設定を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、第一の無線基地局と通信中の移動局が、第二の無線基地局へハンドオフを行う場合に、その第二の無線基地局に設定するこの移動局用の下り通信チャネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0046】なお、チャネル制御手段は、各無線基地局内に設けることとし、この移動局宛の信号の送信電力を自律的に制御してもよいし、基地局制御局装置および無線基地局に機能分解的に設けてもよい。すなわち、基地局制御装置内は無線基地局に対してこの移動局宛の信号について送信電力を大きく更新するように指示する信号（指示信号）を送信し、基地局はそれを受信し、指示信

号に従って段階的に送信電力を大きくする。このように基地局制御装置における指示信号の送信と基地局における指示信号の受信、およびそれに従った送信電力の制御（段階的に大きくする制御）によりこのチャンネル制御の動作を実現してもよい。すなわち、結果的に、無線基地局から送信される移動局宛の下り通信信号（例えば、音声、データその他の信号）の送信電力を段階的に大きく制御可能であれば、チャンネル制御手段はシステムの何れか（分散的に設けるものも含む。）にそなえれば十分である。

【0047】請求項23に記載の発明は、移動局のハンドオフ時にハンドオフ先となると共に、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局に対してその移動局への下り通信チャンネルを設定する無線基地局制御装置において、ハンドオフ先となる無線基地局に対して、下り通信チャンネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新するように制御するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0048】なお、ここでは、特にチャンネル制御手段を基地局制御装置に設け、基地局に対して送信電力の段階的な更新を指示する構成としている。請求項24に記載の発明は、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた無線基地局において、移動局にハンドオフ用として割り当てる通信チャンネルの送信電力をこの移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの間初期送信電力値から段階的に大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0049】請求項25に記載の発明は、請求項24に記載の無線基地局において、チャンネル制御手段は、移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が開始される前であっても通信チャンネルの送信が開始された後所定の時点が経過する時点と、その通信チャンネルの送信電力が所定の送信電力値に達する時点との何れかの時点で更新を中止することを特徴とする。

【0050】なお、所定の送信電力値は、好ましくはハンドオフ先の無線基地局が1の移動局に割り当てる通信チャンネルにおける通信信号の送信電力としてシステムで許容される値より小さい値（例えば、所定の送信電力値として既述の式1の $P_T$ としてもよい）として段階的な送信電力の更新に制限を与える。請求項26に記載の発明は、移動局からの受信信号に基づき、その通信中の移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行う機能を備えた第一の無線基地局および第二の無線基地局と、第一の無線基地局および第二の無線基地局のチャンネル制御を行う無線基地局制御装置とを備えた移動通信システムにおいて、第一の無線基地局と通信中の移動局のハンドオフ先として、第二の無線基地局が選択され、その第二の無線基地局からこの移動局に対して下り通信信号の送

信が開始される場合に、その開始の通知を第一の無線基地局を介して通知する通知手段と、通知に対する通信中の移動局からの応答を受信する受信手段と、応答により、下り通信信号の送信電力を増加すべきか否かを判定し、増加すべき場合には、送信電力を所定レベル高く更新するチャンネル制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0051】請求項27に記載の発明は、通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から自局および周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、ハンドオフ時に、状態報告信号を用いて、ハンドオフ元基地局からの信号の伝搬損失とハンドオフ先基地局からの信号の伝搬損失との差分を求め、その差分とハンドオフ元の下り通信信号の送信電力値によりハンドオフ先基地局の下り通信信号の初期送信電力値を設定し、初期送信電力値から段階的に送信電力を大きく更新するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0052】請求項28に記載の発明は、通信中の移動局からの受信信号に基づき、その移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行うと共に、この移動局から周辺基地局からの受信信号の状態報告信号を受信する基地局を備えた移動通信システムにおいて、ハンドオフ時に、状態報告信号を用いて、ハンドオフ先基地局から移動局までの伝送路の伝搬損失を求め、ハンドオフ先基地局の下りの初期送信電力値を伝搬損失を考慮して設定するチャンネル制御手段を備えたことを特徴とする。

【0053】請求項1に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、チャンネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nと連係し、これらの無線基地局10-1～10-Nが個別に形成する無線ゾーン11-1～11-Nの何れかに位置する移動局12に生じた呼について、チャンネル制御を行う。通信路形成手段14は、このようなチャンネル制御の下で、移動局12に生じた完了呼について、通話に適用されるべき無線チャンネルを含む通信路を形成する。

【0054】また、チャンネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～12-Nの内、移動局12に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局に新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新する。すなわち、移動局12が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局によってその移動局12宛に送信される送信波の送信電力は、送信の開始後、時系列の順に段階的に大きな値となる。

【0055】したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局12との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、ある

いは回避される。請求項2に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得る。

【0056】すなわち、このような送信電力は、無線基地局10-1～10-Nや移動局12と相互にメッセージを送受することによって連係することなく設定され、かつ請求項1に記載の基地局制御装置と同様に時系列の順に段階的に大きな値に更新される。

【0057】したがって、チャンネル制御の効率がよく維持され、かつ移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信される送信波の送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。請求項3に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知し、この通知に対する応答がその移動局から移行先ゾーンの候補あるいは移行先ゾーンである無線ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新する。

【0058】すなわち、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局では、移動局12との間に形成される無線伝送路の伝送品質が上述した応答の受信が可能である程度に良好となる時点まで、送信電力の更新が見合わされる。したがって、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が短いにもかかわらず、地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じてこのような無線伝送路の伝送品質が低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加によって生じる干渉や妨害の発生が回避される。

【0059】請求項4に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1または請求項2に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13は、新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信が開始されたときに、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、ハンドオフの移行元ゾーンを形成する無線基地局を介してそのハンドオフが行われるべき移動局にその旨を通知する。さらに、チャンネル制御手段13は、この通知に対する応答がその移動局から移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して受信される度に送信電力を更新する。

【0060】このような応答は、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局12との間の距離が大きい場合であっても、その移動局12が移行元ゾーンに位置する限り、高い確度でチャネ

ル制御手段13によって識別される。したがって、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンでは、移動局12に対する送信は、無用に遅延することなく、その移動局12との間に形成される無線伝送路の伝送品質に柔軟に適應した送信電力で速やかに行われる。

【0061】請求項5に記載の基地局制御装置において、請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局に移動局12から到来する受信波のレベルと、その移動局12から移行先ゾーンを形成する無線基地局に並行して到来する受信波のレベルとの比と、この移動局12に割り付けられた無線チャンネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上に、新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力を設定する。

【0062】すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が上述した新たに割り付けられた無線チャンネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局12との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送損失の差が補償される値に設定される。したがって、ハンドオフにかかわるチャンネル制御の効率が高められ、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0063】請求項6に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項5に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13は、移動局12に割り付けられた無線チャンネルに移行元ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力がその無線基地局によって通知され、この送信電力を新たに割り付けられた無線チャンネルの送信電力の設定に適用する。

【0064】すなわち、上述した送信電力がチャンネル制御手段13によって管理され、かつ把握されなくても、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに割り付けられた無線チャンネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局12との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送特性に適應した値に設定される。したがって、請求項5に記載の基地局制御装置に比べて、チャンネル制御手段13によって行われるチャンネル制御の負荷が軽減され、かつ無線基地局10-1～10-Nが自局によって並行して送信されるべき無線チャンネルの送信電力の管理を含むチャンネル制御を柔軟に行うことが可能となる。

【0065】請求項7に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1ないし請求項4の何れか1項に記載の基地局制御装置において、チャンネル制御手段13には、移動局12が移行先ゾーンを確定するためにその移動局12に到来すべき受信波の値である規定レベルが予め与えられる。さらに、チャンネル制御手段13は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、上述した移行先ゾーンを形成する無線基地局から移動局12に到来した受

信波のレベルが移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して通知される。

【0066】また、チャネル制御手段13は、これらの規定レベルと受信波のレベルとの比と、新たに割り付けられた無線チャネルにその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信している送信電力との積以上にこの無線チャネルの送信電力を設定する。すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が上述した新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局12との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送損失が補償される値に設定される。

【0067】したがって、ハンドオフにかかわるチャネル制御の効率が高められ、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0068】請求項8に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、伝送速度監視手段15は、伝送情報が移動局12宛に無線伝送されるべき伝送速度を監視する。チャネル制御手段13は、このようにして監視された伝送速度に比例する値に、新たに割り付けられ無線チャネルの送信電力を設定する。

【0069】すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線チャネルの下りのリンクを介して伝送されるべき伝送情報の伝送速度が増減する場合であっても、その伝送速度に適応した値に維持される。したがって、マルチメディア通信に対する本発明の適用が可能となる。

【0070】請求項9に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、伝送速度監視手段16は、複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって与えられ、その無線基地局が移動局12宛に伝送情報を無線伝送すべき伝送速度を得る。チャネル制御手段13は、このようにして得られた伝送速度に比例した値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定する。

【0071】すなわち、送信電力の増減の基準となる伝送速度は移行元ゾーンを形成する無線基地局の主導の下で与えられ、かつチャネル制御手段13はチャネル制御の過程でこのような伝送速度の管理および把握を行わなくてもよい。したがって、請求項8に記載の基地局制御装置に比べて、チャネル制御の効率が高められ、かつ無線基地局10-1～10-Nは、自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を自立的に行うことができる。

【0072】請求項10に記載の発明にかかわる基地局制御装置では、請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の基地局制御装置において、速度監視手段17は、

複数Nの無線基地局10-1～10-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局を介して移動局12から与えられ、この無線基地局からその移動局12宛に伝送情報が無線伝送されるべき伝送速度を得る。チャネル制御手段13は、伝送速度監視手段17によって得られた伝送速度に比例する値に、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を設定する。

【0073】すなわち、送信電力の増減の基準となる伝送速度はハンドオフを行う移動局12によって与えられ、かつチャネル制御手段13はチャネル制御の過程でこのような伝送速度の管理および把握を行わなくてもよい。したがって、請求項8に記載の基地局制御装置に比べて、チャネル制御の効率が高められ、かつ移動局12は、自局が受信すべき伝送情報の伝送速度をチャネル制御の過程で自立的に識別し、あるいは管理することができる。

【0074】請求項11に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0075】さらに、チャネル制御手段23は、自局が形成する無線ゾーンが移動局20に生じた完了呼のハンドオフの移行先ゾーンの候補、あるいはその移行先ゾーンに該当するときに、その移動局20に新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力を時系列の順に大きな値に更新する。すなわち、移動局20が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局に自局が該当する場合には、無線基地局20宛に送信される送信波の送信電力は、送信の開始後、時系列の順に段階的に大きな値となる。

【0076】したがって、移動局20の相対距離が必ずしも一定ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め決められた値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。請求項12に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、請求項11に記載の無線基地局装置において、チャネル制御手段23は、新たに割り付けられた無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点と、この時点にその送信電力が更新されるべき増分との双方あるいは何れか一方を自立的に得る。

【0077】すなわち、このような送信電力は、基地局制御局22や移動局20と相互にメッセージを送受することによって連係することなく設定され、かつ請求項11に記載の無線基地局装置と同様に時系列の順に段階的に大きな値に更新される。したがって、チャネル制御の

効率がよく維持されると共に、移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信される送信波の送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0078】請求項13に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、請求項11または請求項12に記載の無線基地局装置において、チャンネル制御手段23は、新たに割り付けられた無線チャンネルについて、送信を開始したときに、移動局20にその旨を通知する。さらに、チャンネル制御手段23は、この通知に対する応答がその移動局20から受信される度に送信電力を更新する。

【0079】すなわち、移動局12との間に形成される無線伝送路の伝送品質が上述した応答の受信が可能である程度に良好となる時点まで、送信電力の更新が見合われる。したがって、移動局の相対距離が短いにもかかわらず、その移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質が地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じて低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加に起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0080】請求項14に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0081】さらに、チャンネル制御手段23は、自局が形成する無線ゾーンに無線インタフェース手段21によって送信が行われている個々の無線チャンネルについて、チャンネル制御の手順に基づいて基地局制御局22宛に送信電力を通知する。このような送信電力は、自局が移行元ゾーンと移行先ゾーンとの何れの無線ゾーンを形成する場合であっても、その移行先ゾーンに対して新たに送信すべき無線チャンネルの送信電力の算定に適用され得る。

【0082】したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の算定を目的として各無線基地局において送信が行われている無線チャンネルの送信電力を把握しなくてもよい。請求項15に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0083】さらに、チャンネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知さ

れ、かつ自局が送信していない無線チャンネルを介してその移動局20に到来した受信波のレベルを基地局制御局22宛に通知する。このような送信電力は、移動局20によって与えられ、かつその移動局20が移行すべき移行先ゾーンに対して新たに送信されるべき無線チャンネルの送信電力の算定に適用され得る。

【0084】したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の算定を目的として各無線基地局において送信が行われている無線チャンネルの送信電力を把握しなくてもよい。請求項16に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0085】さらに、チャンネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20に送信され、その移動局20が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局22宛に通知する。このような伝送速度は、移動局20が移行すべき移行先ゾーンに対して新たに送信されるべき無線チャンネルの送信電力の適正な値の算定に適用され得る。

【0086】したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の適正な値を算出するために並行して送信が行われている無線チャンネルの送信電力を把握しなくてもよい。請求項17に記載の発明にかかわる無線基地局装置では、無線インタフェース手段21は、移動局20が位置し得る地域に無線ゾーンを形成し、その無線ゾーンとこの移動局20が送受すべき伝送情報との整合をとる。チャンネル制御手段23は、基地局制御局22と連係し、かつこのようにして形成された無線ゾーンにかかわるチャンネル制御をその基地局制御局22の主導の下で行う。

【0087】さらに、チャンネル制御手段23は、無線インタフェース手段21を介して移動局20から通知され、かつその無線インタフェース手段21によって送信され、この移動局20が受信すべき伝送情報の伝送速度を基地局制御局22宛に通知する。

【0088】このような伝送速度は、移動局20が移行すべき移行先ゾーンに対して新たに送信されるべき無線チャンネルの送信電力の適正な値の算定に適用され得る。したがって、基地局制御局22は、このような送信電力の適正な値を算出するために並行して送信が行われている無線チャンネルの送信電力を把握しなくてもよい。

【0089】請求項18に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段31は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1～31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を

介して伝送情報を送受する。チャネル制御手段32は、このような無線伝送路を介して無線基地局30-1~30-Nと連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行う。

【0090】さらに、チャネル制御手段32は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局31-1~31-Nの内、この移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段31を介してその旨を示す応答を送出する。

【0091】この応答は、本発明にかかわる無線端末装置に割り付けられ、かつその無線端末装置が移行すべき移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信すべき無線チャネルの送信電力が更新されるべき時点を意味する。したがって、このような送信電力については、無線端末装置が自立的に、あるいは本発明にかかわる無線端末装置と何ら協調することなく更新することの回避が可能となる。

【0092】請求項19に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段31は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1~31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャネル制御手段32は、このような無線伝送路を介して無線基地局30-1~30-Nと連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行う。

【0093】さらに、チャネル制御手段32は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、その伝送品質が所定の閾値を下回るときに、無線基地局31-1~31-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛に、無線インタフェース手段31を介してその旨を示す応答を送出する。このような応答は、移行先ゾーンあるいはその移行先ゾーンの候補を形成する無線基地局を介して伝送される場合に比べて、移行元ゾーンを形成する無線基地局やこれらの無線基地局の上位局と設置された基地局制御局に速やかに確度高く伝達される。

【0094】したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局の相対距離が大きい場合であっても、その無線基地局との連係の下で導通試験、あるいはこの無線基地局を移行先として確定する処理が速やかに行われる。請求項20に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段31は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1~31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャネル制御手段32は、このような無線伝送路を介して無線基地局30-1~30-Nと連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行う。

【0095】さらに、チャネル制御手段32は、自局に生じた完了呼が存続する期間に移行先ゾーンの下りのリンクの伝送品質を監視し、かつ無線基地局31-1~31-Nの内、移行元ゾーンを形成する無線基地局宛にその

伝送品質を通知する。この伝送品質は、移行先ゾーンに新たに割り付けられた無線チャネルに対する送信が行われるべき送信電力の算定に適用され得る。

【0096】したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置によって実体的に求められた移行先ゾーンの伝送品質に基づいて上述した送信電力を確度高く算定することができる。請求項21に記載の発明にかかわる無線端末装置では、無線インタフェース手段31は、個別に無線ゾーンを形成する複数の無線基地局30-1~31-Nの何れかとの間に無線伝送路を形成し、その無線伝送路を介して伝送情報を送受する。チャネル制御手段32は、このような無線伝送路を介して無線基地局30-1~30-Nと連係し、自局に生じた呼のチャネル制御を行う。

【0097】さらに、チャネル制御手段32は、自局に完了呼が生じ、あるいはその完了呼が存続する期間に在圏する無線ゾーンの下りのリンクを介して受信すべき伝送情報の伝送速度を求め、無線基地局31-1~31-Nの内、この無線ゾーンを形成する無線基地局宛にその伝送速度を通知する。この伝送速度は、移行先ゾーンに新たに割り付けられた無線チャネルに対する送信が行われるべき送信電力の算定に適用され得る。

【0098】したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置によって求められた伝送速度に基づいて上述した送信電力を確度高く算定することができる。請求項22に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、第一の無線基地局と通信中の移動局が第二の無線基地局へハンドオフを行う場合には、チャネル制御手段は、この移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの期間に亘って、その第二の無線基地局がこの移動局の下り通信チャネルに送信する送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新する。

【0099】すなわち、移動局が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局によってその移動局宛に送信される下り通信チャネルの送信電力は、送信の開始後、順次大きな値となる。

【0100】したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。請求項23に記載の発明にかかわる無線基地局制御装置では、チャネル制御手段は、移動局からの受信信号に基づき、通信中のその移動局に対する下り通信信号の送信電力制御を行い、ハンドオフ先となる無線基地局に対して、下り通信チャネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新するように制御する。



【0101】すなわち、移動局が行うハンドオフの移行先ゾーンを形成する無線基地局によってその移動局宛に送信される下り通信チャネルの送信電力は、送信の開始後、順次大きな値となる。したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0102】請求項24に記載の発明にかかわる無線基地局では、チャネル制御手段は、この移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が行われるまでの期間に亘って、自局を移行先としてハンドオフを行う移動局に割り当てられるべき通信チャネルの送信電力を初期送信電力値から段階的に大きく更新する。したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0103】請求項25に記載の発明にかかわる無線基地局では、請求項24に記載の無線基地局において、チャネル制御手段は、移動局からの受信信号に基づく送信電力制御が開始される前であっても、通信チャネルの送信が開始された後所定の時点が経過する時点と、その通信チャネルの送信電力が所定の送信電力値に達する時点との何れかの時点で更新を中止する。

【0104】したがって、移動局がハンドオフの過程で移行すべき移行先ゾーンを形成する無線基地局とその移動局との距離が必ずしも一定の値ではないにもかかわらず、上述した送信電力の値が予め規定の値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0105】請求項26に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、通知手段は、第一の無線基地局と通信中の移動局のハンドオフ先として、第二の無線基地局が選択され、その第二の無線基地局からこの移動局に対して下り通信信号の送信が開始される場合に、その開始の通知を第一の無線基地局を介して通知する。受信手段は、その通知に対する通信中の移動局からの応答を受信する。チャネル制御手段は、この応答により、下り通信信号の送信電力を増加すべきか否かを判定し、増加すべき場合には、送信電力を所定レベル高く更新する。

【0106】すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局では、移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質が上述した応答の受信が可能である程度に良好となる時点まで、送信電力の更新が見合わされる。したがって、移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が短いにもかかわらず、地形や地物の分布に起因する

損失やマルチパスの発生に応じてこのような無線伝送路の伝送品質が低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加によって生じる干渉や妨害の発生が回避される。請求項27に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、チャネル制御手段は、通話中の移動局のハンドオフ時に、その移動局から受信された状態報告信号を用いて、ハンドオフ元基地局からの信号の伝搬損失とハンドオフ先基地局からの信号の伝搬損失との差分を求め、その差分とハンドオフ元の下り通信信号の送信電力値によりハンドオフ先基地局の下り通信信号の初期送信電力値を設定する。さらに、チャネル制御手段は、初期送信電力値から段階的に送信電力を大きく更新するすなわち、上述した送信電力が基地局や基地局制御局によって管理され、かつ把握されなくとも、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに割り付けられた無線チャネルの送信を行うべき送信電力は、その無線基地局と移動局との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送特性に適応した値に設定される。

【0107】したがって、基地局制御局によって行われるべきチャネル制御の負荷が軽減され、かつ無線基地局は自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を柔軟に行うことができる。請求項28に記載の発明にかかわる移動通信システムでは、チャネル制御手段は、ハンドオフ時に、通話中の移動局から受信された状態報告信号を用いて、ハンドオフ先基地局から移動局までの伝送路の伝搬損失を求め、ハンドオフ先基地局の下りの初期送信電力値を伝搬損失を考慮して設定する。

【0108】すなわち、移行先ゾーンを形成する無線基地局が新たに送信を開始すべき無線チャネルの送信電力は、その無線基地局と移動局との間に形成された無線伝送路の実体的な伝送損失が補償される値に設定される。また、移動局がチャネル制御の手順に基づいて取得し、かつ上述した初期送信電力値の算出に適用されるべき情報の情報量は、請求項27に比べて少ない。

【0109】したがって、請求項27に記載の発明に比べて、移動局に搭載されるべきハードウェアやソフトウェアの規模が削減され、かつ初期送信電力値が精度よく求められる。さらに、ハンドオフにかかわるチャネル制御の効率が高められ、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0110】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施形態について詳細に説明する。図4は、本発明の実施形態を示す図である。図において、図20に示すものと機能および構成が同じものについては、同じ符号を付与して示し、ここでは、その説明を省略する。

【0111】本実施形態と図20に示す従来例との構成の相違点は、基地局制御局50に代えて基地局制御局4

0が備えられ、かつ無線基地局60-1～60-Nに代えて無線基地局42-1～42-Nが備えられた点にある。基地局制御局40と図20に示す基地局制御局50との構成の相違点は、制御部57に代えて制御部41が備えられた点にある。

【0112】無線基地局42-1と無線基地局60-1との構成の相違点は、制御部63-1に代えて制御部43-1が備えられた点にある。なお、無線基地局42-2～42-Nの構成については、無線基地局42-1の構成と同じであるので、以下では、対応する構成要素に添え番号「2」～「N」が付加された同じ符号を付与し、ここでは、その説明および図示を省略することとする。

【0113】図5は、本発明の第一の実施形態の動作フローチャートである。図6は、本発明の第一の実施形態の動作を説明する図である。以下、図4～図6を参照して本発明の第一の実施形態の動作を説明する。まず、以下の各実施形態では、下記の条件(1)～(3)が成立することを前提とし、かつハンドオフの過程のみに着目することとする。

【0114】(1) 移動局70に生じた呼が完了呼となり、かつ存続している。

(2) 移動局70が無線ゾーン60Z-1（以下、「移行元ゾーン」という。）と無線ゾーン61-2（以下、「移行先ゾーン」という。）とが重なる地域からその移行先ゾーンに移動しつつある。

【0115】(3) 移行先ゾーンにおいて、移動局70に対する新たな無線チャンネルの割り付けが妨げられる要因がない。なお、移動局70に生じた呼が完了呼となる過程で基地局制御局40、無線基地局42-1およびこの移動局70の各部によって連係して行われるべきチャンネル制御の処理については、説明を省略する。

【0116】移動局70は、無線基地局42-1から自局に到来する受信波（ここでは、簡単のため、自局に割り付けられた通話用の無線チャンネルであると仮定する。）のレベル $L_{dr1}$ を計測し、そのレベル $L_{dr1}$ を含む「受信レベル通知」を無線基地局42-1宛に送信（状態報告信号の一例である。）する（図6(1)）。なお、「受信レベル通知」については、以下では、簡単のため、送信元である移動局70の識別子と、この移動局70が位置する無線ゾーン60Z-1を形成する無線基地局42-1の識別情報とに併せて、その無線ゾーン60Z-1に隣接する無線ゾーンを形成する無線基地局の識別情報とを含むと仮定する。

【0117】無線基地局42-1では、制御部43-1は、アンテナ61-1および受信部62-1を介してこの「受信レベル通知」を受信すると、通信リンク53を介して基地局制御局40宛にその「受信レベル通知」を転送する。基地局制御局40では、制御部41は、この「受信レベル通知」を識別する（図6(2)）と、無線基地局42-1～42-Nの内、その「受信レベル通知」に含まれる識

別情報で示される無線基地局42-1以外の無線基地局と連係し、あるいは単独で所定の処理を行うことによって、移動局70がハンドオフの過程で移行すべき移行先ゾーンの候補を特定する（図5(1)、図6(3)）。

【0118】なお、このような移行先ゾーンの候補については、簡単のため、ここでは無線ゾーン60Z-2であると仮定する。また、制御部41は、所定の処理を行うことによって、移行先ゾーンの空いている無線チャンネルの内、何れかの無線チャンネル（以下、「移行先チャンネル」という。）を捕捉し（図5(2)）、通信リンク53を介して上述した移行先ゾーンの候補である無線ゾーン60Z-2を形成する無線基地局42-2宛に、その移行先チャンネルの送信が開始されるべきことを意味する「送信開始指令」を送出する（図5(3)、図6(4)）。

【0119】さらに、制御部41は、この「送信開始指令」を送出した後には、その旨を意味し、かつ移行先チャンネルを示す「チャンネル識別子」を含む「起動完了通知」を生成すると共に、通信リンク53を介して上述した識別情報で示される無線基地局42-1宛に、この「起動完了通知」を送出する（図5(4)、図6(5)）。一方、無線基地局42-2では、制御部43-2は、移行先チャンネルとして送信が開始されるべき無線チャンネルについて、下記の条件を満たす送信電力を用いる。

【0120】・ 無線基地局42-2以外の無線基地局からその無線基地局42-2の至近点に位置する移動局に至る無線伝送路に対する干渉が規定の閾値を下回る程度に小さい。

・ 無線基地局42-2の近傍に位置する移動局70が自局によって形成される移行先に対する移行を完了し得る程度に大きい。

【0121】また、制御部43-2は、「送信開始指令」を識別すると、上述した初期値に等しい送信電力で移行先チャンネルの送信を開始する（図6(6)）。さらに、無線基地局42-1は、上述した「起動完了通知」を識別すると、移動局70宛に、その「起動完了通知」を転送する（図6(7)）。移動局70は、この「起動完了通知」を識別すると、その「起動完了通知」に含まれるチャンネル識別子で示される移行先チャンネルを代替の通話チャンネルとして適用するために必要な所定の処理を行う（図6(8)）。

【0122】また、基地局制御局40では、制御部41は、上述した「起動完了通知」を送出した時点として計時を開始し（図5(5)）、予め決められた時間（必ずしも一定でなくてもよい。）が経過する時点（以下、「更新時点」という。）が到来する度に、移行先チャンネルの送信電力が更新されるべきことを意味する「送信電力更新指令」を無線基地局42-2宛に送出する（図5(6)、図6(9)）。

【0123】なお、送信電力更新指令には、移行先チャンネルの送信電力が更新されるべき増分を示す情報が含ま

れてもよい。無線基地局42-2は、このような「送信電力更新指令」が与えられる度に、所定の大きな値（あるいは送信電力更新指令に含まれる増分に亘って大きな値）に、移行先チャネルの送信電力を更新する。

【0124】このように本実施形態によれば、移行先チャネルの送信電力が上述した初期値から段階的に大きな値に切り替えられるので、この送信電力が予め決められた一定の値に設定されていた従来例に比べて、無線ゾーン60Z-1〜60Z-Nにおける地形や地物の分布の変化その他に起因する伝送特性の変動やゾーン構成に対する柔軟な適応が可能となり、かつ下りのリンクに対する無用な干渉の発生が回避される。

【0125】なお、上述した実施形態では、基地局制御局40に備えられた制御部41によって上述した計時が行われている。しかし、このような計時は、無線基地局42-1〜42-Nの内、移行先ゾーンを形成する無線基地局によって行われてもよい。また、このような計時については、所望の精度で移行先チャネルの送信電力、あるいはその送信電力の増分が時系列の順に与えられるならば、所望のアルゴリズムに基づいて行われる演算の所要時間として与えられてもよい。

【0126】さらに、本実施形態では、基地局制御局40に備えられた制御部41によって上述した増分が与えられている。しかし、このような増分については、無線基地局によって与えられ、あるいは一定の値に設定されてもよい。また、本実施形態では、上述した更新時点と増分との情報源が具体的に示されていない。

【0127】しかし、これらの更新時点と増分とについては、例えば、基地局制御局40と無線基地局42-1〜42-Nとに分散された局情報等として予め与えられてもよく、かつこれらの局の置局条件等に応じて適宜更新されてもよい。さらに、本実施形態では、上述した更新時点と増分との具体的な値が何ら示されていない。

【0128】しかし、これらの更新時点と増分とについては、所望のサービス品質が確保され、かつランニングコストの削減が図られる限り、例えば、図7に示すように、短いインターバルで順次更新されることによって、移行先チャネルの送信電力が移行元ゾーンを形成する無線基地局42-1によって移動局70に向けて送信される特定の無線チャネルの送信電力を上回り、かつ移動局70に移行先チャネルを介して到来する受信波で示されるフレームの誤り率FERが所望の下限值（=0.01）を上回る値に達する所望の時間関数として与えられてもよい。

【0129】さらに、このような更新時点と増分とについては、所望のサービス品質が確保され、かつランニングコストの増加が許容される限り、例えば、図8に示すように、比較的長いインターバルで更新されてもよい。また、本実施形態では、移行先チャネルの送信電力の設定が許容された上限値が何ら示されていない。

【0130】しかし、このような上限値については、移動局70および無線基地局42-2によって物理的に送信することができる最大の値以下であり、かつ並行して形成される無線チャネルに干渉や妨害に起因して生じ得る伝送品質の劣化が許容される程度である限り、予め求められ、あるいはチャネル制御や呼設定の手順に基づいて適宜可変され得る如何なる値であってもよい。

【0131】図9は、本発明の第二の実施形態の動作を説明する図である。図において、既述の第一の実施形態において同様に行われる処理（図6(1)〜(6)、(8)）については、同じ番号を付与して示し、以下では、この説明を省略する。以下、図4、図5および図9を参照して本発明の第二の実施形態の動作を説明する。

【0132】本実施形態と第一の実施形態との相違点は、以下の通りである。

- ・ 基地局制御局40は、無線基地局42-1宛に「起動完了通知」を送出した後には、既述の「送信電力更新指令」を送出する処理（図6(9)）を行わない。

- ・ 移行先ゾーンを形成する無線基地局42-2によって下記の処理が行われる。無線基地局42-2では、制御部43-2は、基地局制御局40によって送出された「送信開始指令」を識別すると、既述の初期値に等しい送信電力で移行先チャネルの送信を開始する（図9(6)）。

【0133】また、無線基地局42-2では、制御部43-2は、第一の実施形態において基地局制御局40によって行われる計時をこのようにして移行先チャネルの送信を開始した時点から開始し、予め決められた時間（必ずしも一定でなくてもよい。）が経過する時点（以下、同様に「更新時点」という。）が到来する度に、移行先チャネルの送信電力を更新する（図9(A)）。

【0134】このように本実施形態によれば、基地局制御局40に備えられた制御部41の負荷が無線基地局42-1〜42-Nに分散されるので、第一の実施形態に比べて基地局制御局40が過負荷状態や輻輳状態に陥る可能性が小さくなり、かつ制御部41に要求される処理量が軽減されると共に、サービス品質が高められる。以下、本発明の第三の実施形態について説明する。

【0135】本実施形態と既述の第一の実施形態との構成の相違点は、移動局70に代えて移動局70Aが備えられた点にある。図10は、本発明の第三ないし第五の実施形態の動作フローチャートである。

【0136】図11は、本発明の第三の実施形態の動作を説明する図である。図において、図6(1)〜(6)、(8)に示す処理と同じ処理については、同じ番号を付与して示し、ここでは、その説明を省略する。本実施形態と上述した第一の実施形態との相違点は、移動局70Aと基地局制御局40に備えられた制御部41とが行う下記の処理の手順にある。

【0137】移動局70Aは、基地局制御局40から送信され、かつ無線基地局42-1によって転送された「起

動完了通知」を識別すると、その「起動完了通知」に含まれる「チャンネル識別子」で示される移行先チャンネルを介して無線基地局4 2-2から到来する受信波の伝送品質（例えば、フレーム誤り率FER）あるいはレベルを監視する（図11(8)）。

【0138】また、移動局70Aは、この伝送品質あるいはレベルが規定の下限値を上回るか否かを判別し、その判別の結果が偽である期間には、該当する移行先チャンネルに、その旨を意味し、かつ自局の識別子を含む「送信電力更新要求」を規定の送信電力および周期で反復して送信する（図11(A)）。さらに、このような期間には、移動局70Aと無線基地局4 2-2との間に形成される無線伝送路の伝搬損失は、地形、あるいは両者の周辺に位置する地物の分布その他に応じて著しく変動し得る。

【0139】したがって、この伝搬損失は、上述した「送信電力更新要求」が無線基地局4 2-2によって正常に受信される程度には必ずしも小さくならない。一方、無線基地局4 2-2では、制御部4 3-2は、移行先チャンネルを介してアンテナ6 1-2に到来し、かつ送受信部6 2-2を介して受信された「送信電力更新要求」を識別する（図11(B)）と、通信リンク5 3を介して基地局制御局4 0宛にその「送信電力更新要求」を転送する（図11(C)）。

【0140】基地局制御局4 0では、制御部4 1は、通信リンク5 3を介して上述した「送信電力更新要求」が与えられると、既述の第一の実施形態において「更新時点」が到来した場合と同様にして、通信リンク5 3を介して無線基地局4 2-2宛に、「送信電力更新指令」を転送する（図10(I)、図11(D)）。無線基地局4 2-2は、この「送信電力更新指令」が与えられる程度に大きな値（送信電力更新指令に含まれる増分に亘って大きな値）に、移行先チャンネルの送信電力を更新する。

【0141】すなわち、移行先チャンネルの送信電力は、移動局70Aによってその移行先チャンネルに送信された「送信電力更新要求」が無線基地局4 2-2によって受信される程度に、これらの移動局70Aと無線基地局4 2-2との間に形成された無線伝送路の伝送損失が小さな値となる時点まで更新されず、かつ移動局70Aにこの移行先チャンネルを介して到来する受信波のレベルが所望の値を超える値に達するまで段階的に更新される。

【0142】したがって、本実施形態によれば、既述の第一および第二の実施形態に比べて合理的に移行先チャンネルの送信電力が更新され、その移行先チャンネルに対して送信を行うべき無線基地局4 2-2では、消費電力の節減に併せて、信頼性の向上が図られる。なお、本実施形態では、基地局制御局4 0に備えられた制御部4 1は、上述した「送信電力更新要求」を識別したときに、何ら特別な処理を行うことなく「送信電力更新指令」を送信している。

【0143】しかし、制御部4 1は、例えば、チャンネル制御の手順に基づいて下記の処理を併せて行ってもよい。

- ・ 先行して発した「送信電力更新指令」の数等に基づいて、その移行先チャンネルの送信電力のカレント値を把握する処理

- ・ このカレント値がチャンネル制御の手順に適応した上限値に達したか否かの判別を行い、その判別の結果が真であるときに、後続する「送信電力更新指令」の送出を見合わせる処理

- ・ 上述した「送信電力更新要求」が与えられない場合であっても、チャンネル制御の手順に基づいて移行先チャンネルの送信電力を適宜更新する処理

以下、本発明の第四の実施形態について説明する。

【0144】図12は、本発明の第四の実施形態の動作を説明する図である。以下、図4および図12を参照して本発明の第四の実施形態の動作を説明する。本実施形態と既述の第三の実施形態との相違点は、無線基地局4 2-2に備えられた制御部4 3-2が行う下記の処理の手順にある。

【0145】無線基地局4 2-2では、制御部4 3-2は、「送信電力更新要求」が移動局70Aによって送信され（図12(A)）、かつ移行先チャンネルを介して与えられる（図12(B)）と、基地局制御局4 0宛にその「送信電力更新要求」を転送せず、かつ第三の実施形態においてこの基地局制御局4 0から「送信電力更新指令」が与えられた場合と同様に、移行先チャンネルの送信電力の値を大きな値に更新する。

【0146】すなわち、無線基地局4 2-2および基地局制御局4 0によって行われるべき処理の簡略化が図られる。したがって、本実施形態によれば、第三の実施形態に比べて、負荷の軽減、ランニングコストの削減およびサービス品質の向上が図られる。以下、本発明の第五の実施形態について説明する。

【0147】本実施形態と既述の第三の実施形態との構成の相違点は、移動局70Aに代えて移動局70Bが備えられた点にある。図13は、本発明の第五の実施形態の動作を説明する図である。以下、図4および図13を参照して本発明の第五の実施形態の動作を説明する。

【0148】本実施形態と第三の実施形態との相違点は、移動局70Bと、無線基地局4 2-1に備えられた制御部4 3-1とが行う下記の処理の手順にある。移動局70Bは、基地局制御局4 0によって送出され、かつ無線基地局4 2-1を介して転送された「起動完了通知」を識別すると、その「起動完了通知」に含まれる「チャンネル識別子」で示される移行先チャンネルを介して無線基地局4 2-2から到来する受信波の伝送品質（例えば、フレーム誤り率FER）あるいはレベルを監視する。

【0149】また、移動局70Bは、この伝送品質あるいはレベルが規定の下限値を上回るか否かを判別し、そ

の判別の結果が偽である期間には、第三の実施形態と同様の手順に基づいて、その旨を意味し、かつ自局の識別子を含む「送信電力更新要求」を生成する。しかし、移動局 70B は、このようにして生成された「送信電力更新要求」については、移行先ゾーンを形成する無線基地局 42-2宛には送信せず、規定の送信電力および周期で繰り返し無線基地局 42-1宛に送信する(図 13(a))。

【0150】無線基地局 42-1では、制御部 43-1は、アンテナ 61-1および送受信部 62-1を介して受信された「送信電力更新要求」を取り込み、かつ通信リンク 53を介して基地局制御局 40宛にこの「送信電力更新要求」を転送する(図 13(b))。基地局制御局 40では、制御部 41は、通信リンク 53を介して上述した「送信電力更新要求」が与えられると、既述の第一の実施形態において「更新時点」が到来した場合と同様にして、通信リンク 53を介して無線基地局 42-2宛に、その「送信電力更新指令」を送出する(図 13(c))。

【0151】無線基地局 42-2は、この「送信電力更新指令」が与えられる度に、所定の大きな値(送信電力更新指令に含まれる増分に亘って大きな値)に、移行先チャネルの送信電力を更新する(図 13(d))。すなわち、移動局 70Bによって発せられた「送信電力更新要求」は、移行先ゾーンの伝送品質が通信サービスの継続が許容される程度に良好である限り、無線基地局 42-1によって確度高く受信され、かつ通信リンク 53を介して基地局制御局 40に伝達される。

【0152】したがって、このような「送信電力更新要求」が移行先チャネルを介して無線基地局 42-2に伝達される第三の実施形態に比べて、その移行先チャネルの送信電力の値は、移動局 70Bにおいて行われるチャネル制御の処理の手順に適合して柔軟に更新される。図 14は、本発明の第六の実施形態の動作フローチャートである。

【0153】図 15は、本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(1)である。図 16は、本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(2)である。以下、図 4、図 14ないし図 16を参照して本発明の第六の実施形態の動作を説明する。本実施形態と既述の第一ないし第五の実施形態との相違点は、移行先チャネルの送信電力の初期値が算出されるために、各部が連係して行う下記の処理の順序にある。

【0154】無線基地局 42-1では、送受信部 62-1は、自局に個々の無線チャネルを介して到来する受信波のレベル(伝送品質)を適宜計測する。また、制御部 43-1は、移動局 70、70A、70Bによって送出された(図 15(1))既述の「受信レベル通知」を識別すると、その「受信レベル通知」で変調された受信波(図 16(1))について送受信部 62-1が計測したレベル(伝送品質)  $L_{ur1}$  に併せて、この送受信部 62-1が移動局 70、70A、70Bに向けて送信している無線チャネル

(以下、「移行元チャネル」という。)の送信電力の値  $P_{t1}$  を取得する(図 15(2))。

【0155】さらに、制御部 43-1は、通信リンク 53を介して基地局制御局 40宛に、上述した「受信レベル通知」にこれらのレベル(伝送品質)  $L_{ur1}$  と送信電力の値  $P_{t1}$  とが付加されてなる新たな「受信レベル通知」を送出する(図 15(3))。

【0156】一方、基地局制御局 40では、制御部 41は、この「受信レベル通知」を識別すると、その「受信レベル通知」に含まれるレベル  $L_{ur1}$ 、レベル(伝送品質)  $L_{ur1}$  および送信電力の値  $P_{t1}$  を取得する(図 14(1)、図 15(4))。さらに、制御部 41は、既述の第一ないし第五の実施形態と同様にして移行先ゾーンの候補を形成する無線基地局 42-2を特定すると、通信リンク 53を介してその無線基地局 42-2宛に、移動局 70、70A、70Bの通話信号の伝送に適用されている移行元チャネルの識別子を含む「受信レベル問い合わせ」を送出する(図 14(2)、図 15(5))。

【0157】無線基地局 42-2では、制御部 43-2は、送受信部 62-2と連係することによって、この「受信レベル問い合わせ」に含まれる識別子で示される移行元チャネルを介して移動局 70、70A、70Bから到来する受信波(通話信号で変調されている。)(図 16(2))のレベル(伝送品質)  $L_{ur2}$  を計測する(図 15(6))。

【0158】なお、上述した通話信号と「受信レベル通知」とについては、簡単のため、何れも移動局 70、70A、70Bによって同じ送信電力で送信されると仮定する。さらに、制御部 43-2は、通信リンク 53を介して基地局制御局 40宛に、そのレベル(伝送品質)  $L_{ur2}$  を含む「上り受信レベル通知」を送出する(図 15(7))。

【0159】基地局制御局 40では、制御部 41は、この「上り受信レベル通知」に含まれるレベル  $L_{ur2}$  と、上述したレベル  $L_{ur1}$  および送信電力の値  $P_{t1}$  に対して、 $P_{t2} = P_{t1} + (L_{ur1} - L_{ur2})$  の式で示される算術演算を行うことによって、移行先チャネルの送信の開始に際して適用されるべき送信電力の初期値  $P_{t2}$  を求める(図 14(3)、図 15(8))。

【0160】なお、上式の右辺に示す各項の値は、規定の基準値に対する相対値を対数(デシベル値)として与えられると仮定する。さらに、制御部 41は、通信リンク 53を介して無線基地局 42-2宛に、その初期値  $P_{t2}$  を含む「送信開始指令」を送出する(図 14(4)、図 15(9))。無線基地局 42-2では、制御部 43-2は、この「送信開始指令」を識別すると、その「送信開始指令」に含まれる初期値  $P_{t2}$  に等しい送信電力で移行先チャネルの送信を開始する(図 15(10))。

【0161】なお、このようにして移行先チャネルの送信が開始された後において各部が連係することによって行われる処理の手順については、既述の第一ないし第五

の実施形態と同じであるので、ここでは、その説明を省略する。このように本実施形態によれば、移行元ゾーンと移行先ゾーンとの上りのリンクの実体的な伝送品質の差が求められ、移行元ゾーンの送信電力の値とその差と和に等しい送信電力で移行先チャネルの送信が開始される。

【0162】したがって、既述の第一ないし第五の実施形態に比べて、無用に送信電力が更新され、あるいはこの送信電力が過大な値に設定されることに起因する他の無線チャネルに対する干渉が確度高く規制され、あるいは回避される。なお、本実施形態では、移行元チャネルの送信電力の値 $P_{t1}$ が移行元ゾーンを形成する無線基地局42-2によって基地局制御局40に通知されている。

【0163】しかし、このような送信電力の値 $P_{t1}$ については、例えば、基地局制御局40に備えられた制御部41がチャネル制御の手順に基づいて無線基地局42-2に適宜指示してもよい。以下、本発明の第七の実施形態について説明する。本実施形態と、既述の第一ないし第五の実施形態との構成の相違点は、移動局70、70A、70Bに代えて移動局70Cが備えられた点にある。

【0164】図17は、本発明の第七の実施形態の動作フローチャートである。図18は、本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(1)である。図19は、本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(2)である。以下、図4、図17～図19を参照して本発明の第七の実施形態の動作を説明する。

【0165】本実施形態と既述の第六の実施形態との相違点は、無線基地局42-2が移行先チャネルに対する送信の開始に際して適用すべき送信電力の初期値を求めるために、移動局70C、無線基地局42-1、42-2および基地局制御局40が連係して行う下記の処理の手順にある。基地局制御局40では、制御部41は、無線ゾーン60Z-1～60Z-Nに位置する移動局に対する報知情報その他の制御情報の伝達に供され、これらの移動局に生じた呼が完了呼となる過程においてチャネル制御の手順に基づいて適用されるべき特定の制御チャネル（パイロットチャネル）について、送信電力を常時把握する。

【0166】なお、無線基地局42-2によって送信されている制御チャネルの送信電力については、ここで、簡単のため、既知の値 $P_p$ であると仮定する。さらに、制御部41は、移動局70Cが正常にハンドオフを完了し、かつ通話信号の送受を続行するために、下りの通話信号で変調され、その移動局70Cに移行先チャネルを介して到来すべき受信波のレベルの最小値 $P_{drmin}$ が予め与えられる。

【0167】なお、このような最小値 $P_{drmin}$ については、必ずしも定数でなくてもよく、例えば、チャネル制御の手順に基づいて適宜設定され、あるいは下記の何れ

かに個別に対応した値に設定されてもよい。

- ・ 無線基地局42-1～42-N
  - ・ これらの無線基地局42-1～42-Nに個別に移行先チャネルとして割り付けられ得る無線チャネル
- 移動局70Cは、自局が位置する無線ゾーンに隣接する単一または複数の無線ゾーン（以下、「隣接ゾーン」という。）の制御チャネルを所定の頻度で識別し、これらの隣接ゾーンの制御チャネルを介して受信される受信波のレベルを計測する。

【0168】さらに、移動局70Cは、無線基地局42-1宛に送出すべき「受信レベル通知」（図18(1)、図19(1))に、移行元チャネルのレベル（伝送品質） $L_{dr1}$ に併せて、上述した隣接ゾーン（ここでは、簡単のため、無線基地局42-2のみによって形成される単一の無線ゾーンであると仮定する。）の制御チャネルを介して受信された受信波（図19(2))のレベル $L_{pr2}$ を付加する。

【0169】基地局制御局40では、制御部41は、無線基地局42-1によって転送され、かつ通信リンク53を介して与えられた「受信レベル通知」を取り込み、その「受信レベル通知」に含まれるレベル $L_{pr2}$ を取得する（図17(1)、図18(2))。さらに、制御部41は、 $P_{t2} = P_{drmin} + (P_p - L_{pr2})$ の式で示される算術演算を行うことによって、移行先チャネルの送信の開始に際して適用されるべき送信電力の初期値 $P_{t2}$ を求める（図17(2)、図18(3))。なお、上式の右辺に示す各項の値は、規定の基準値に対する相対値を対数（デシベル値）として与えられると仮定する。

【0170】さらに、制御部41は、通信リンク53を介して無線基地局42-2宛に、その初期値 $P_{t2}$ を含む「送信開始指令」を送出する（図17(3)、図18(4))。無線基地局42-2では、制御部43-2は、この「送信開始指令」を識別すると、その「送信開始指令」に含まれる初期値 $P_{t2}$ に等しい送信電力で移行先チャネルの送信を開始する（図18(5))。

【0171】なお、この移行先チャネルの送信が開始された後において各部が連係することによって行われる処理の手順については、既述の第一ないし第五の実施形態と同じであるので、ここでは、その説明を省略する。

【0172】このように本実施形態によれば、移行先ゾーンにおいて無線基地局42-2と移動局70Cとの間に形成される無線伝送路の伝送損失が実体的に求められ、その伝送損失の算出の基準となった制御チャネルの送信電力の値とこの伝送損失との差に等しい送信電力で移行先チャネルの送信が開始される。また、上述した初期値は、移行元ゾーンの伝送品質が移行先チャネルにおいてもほぼ維持される値である。

【0173】したがって、既述の第一ないし第五の実施形態に比べて、移行先チャネルの送信電力が無用に更新され、あるいはこの送信電力が過大な値に設定されるた

めに生じ得る他の無線チャネルへの干渉が確度高く規制され、あるいは回避される。以下、図4を参照して本発明の第八の実施形態の動作を説明する。本実施形態と既述の第一ないし第七の実施形態との相違点は、基地局制御局40に備えられた制御部41と、無線基地局42-2に備えられた制御部43-2とが行う下記の処理の手順にある。

【0174】基地局制御局40では、制御部41は、完了呼が生起し、かつ存続している移動局70、70A、70B、70C宛に通話信号として伝送情報が伝送されるべき伝送速度をチャネル制御の手順に基づいて監視する(図20(1))。なお、このような伝送速度の識別を行うために制御部41によって行われるべき処理については、公知の多様な技術が適用されることによって実現が可能であり、かつ本発明の特徴ではないので、ここでは、その手順の詳細にかかわる説明を省略する。

【0175】さらに、制御部41は、移動局70、70A、70B、70Cの移行先ゾーンを形成する無線基地局42-2が移行先チャネルに対する送信を開始していない場合には、既述の「送信開始指令」に下記の補正係数 $r$ を付加する(図20(2))。ここに、補正係数 $r$ は、下記のビットレート $S$ 、 $s$ の比( $=S/s$ )として定義される。

【0176】・ 実際に伝送されるべき伝送情報(音声と所望のデータとの組み合わせ、あるいはこのようなデータのみから構成されてもよい。)のビットレート $S$   
・ 音声による通話サービスが提供される場合に上記の伝送情報として伝送されるべき規定の通話信号のビットレート $s$

また、制御部41は、無線基地局42-2が既に上述した「送信開始指令」に応じて移行先チャネルに対する送信を開始し、かつ継続している場合には、既述の「送信電力更新指令」に同様の補正係数 $r$ を付加する。

【0177】一方、無線基地局42-2では、移行先チャネルに対する送信を開始すべき送信電力の初期値と、その移行先チャネルに対して継続して送信が行われるべき送信電力の値との双方を補正係数 $r$ に比例した値に設定し、かつ保つ。すなわち、移行先チャネルに対して送信が行われるべき送信電力の値が伝送情報の情報量の増減に柔軟に適應した値に維持されるので、既述の第一ないし第七の実施形態と同様に干渉が抑圧されつつ、マルチメディア通信システムに対する本発明の適用が可能となる。

【0178】以下、図4を参照して本発明の第九の実施形態の動作を説明する。本実施形態と上述した第八の実施形態との相違点は、無線基地局42-1に備えられた制御部43と基地局制御局40に備えられた制御部41とが連係して行う下記の処理の手順にある。無線基地局42-1では、制御部43-1は、完了呼が生起し、かつ存続する移動局70、70A、70B、70C宛に伝送情報

が無線伝送されるべき伝送速度をチャネル制御の手順に基づいて監視する。

【0179】また、制御部43-1は、このようにして監視された伝送速度が更新される度に、その旨に併せて、「新たな伝送速度」と「先行する伝送速度」との比に等しい補正係数 $R$ を算出する。さらに、制御部43は、通信リンク53を開始基地局制御局40宛に、このような補正係数 $R$ の値に併せて、該当する呼(あるいは移動局70、70A、70B、70C)の識別子を含む「速度更新通知」を送出する。

【0180】基地局制御局40では、制御部41は、この「速度更新通知」に含まれる補正係数 $R$ を取得し、その補正係数 $R$ を既述の補正係数 $r$ に代えて適用する点を除いて、上述した第八の実施形態と同様の手順に基づく処理を行い、かつ無線基地局42-2に備えられた制御部43-2と連係する。すなわち、上述した伝送速度を監視し、かつ補正係数 $r$ に代わる補正係数 $R$ を算出する処理は、移行元ゾーンを形成する無線基地局によって行われる。

【0181】したがって、本実施形態によれば、基地局制御局40の負荷が第八の実施形態に比べて軽減され、サービス品質が高く維持される。以下、図4を参照して本発明の第十の実施形態の動作を説明する。本実施形態と上述した第八の実施形態との相違点は、移動局70、70A、70B、70Cと、無線基地局42-1に備えられた制御部43-1と、基地局制御局40に備えられた制御部41とが連係して行う下記の処理の手順にある。

【0182】移動局70、70A、70B、70Cは、自局に完了呼が生起し、かつ存続する期間には、無線伝送路の下りのリンクを介して受信されるべき伝送情報の伝送速度をチャネル制御の手順に基づいて監視する。また、移動局70、70A、70B、70Cは、このようにして監視された伝送速度が更新されるたびに、その旨に併せて、新たな伝送速度と先行する伝送速度との比に等しい補正係数 $R_M$ を算出する。

【0183】さらに、移動局70、70A、70B、70Cは、無線基地局42-1宛に、このような補正係数 $R_M$ の値に併せて、自局の識別子を含む「速度更新通知」を送出する。無線基地局42-1では、制御部43-1は、送受信部62-1を介してその「速度更新通知」を受信すると、通信リンク53を介して基地局制御局40宛に、この「速度更新通知」を転送する。

【0184】基地局制御局40では、制御部41は、この「速度更新通知」に含まれる補正係数 $R_M$ を取得し、その補正係数 $R_M$ を既述の補正係数 $r$ に代えて適用する点を除いて、上述した第八の実施形態と同様の手順に基づく処理を行い、かつ無線基地局42-2に備えられた制御部43-2と連係する。すなわち、上述した伝送速度を監視し、かつ補正係数 $R_M$ を算出する処理は移動局70、70A、70B、70Cによって行われ、かつ既述

の第八の実施形態において基地局制御局40によって行われる処理はその移動局70、70A、70B、70Cと移行元チャンネルを形成する無線基地局とによって分散される。

【0185】したがって、本実施形態によれば、チャンネル制御の形態に対する柔軟な適応が可能となり、かつ基地局制御局40の負荷が第八の実施形態に比べて軽減されると共に、サービス品質が高く維持される。なお、本実施形態では、補正係数 $R_M$ は、移動局70、70A、70B、70Cによって算出されている。

【0186】しかし、このような補正係数 $R_M$ は、例えば、移動局70、70A、70B、70Cと無線基地局42-1に備えられた制御部43-1とが下記の通りに連係することによって求められてもよい。・ 移動局70、70A、70B、70Cは、補正係数 $R_M$ を算出せず、その補正係数 $R_M$ に代えて「新たな伝送速度」と「先行して適用されていた伝送速度」とを「速度更新通知」に付加する。

【0187】・ 制御部43-1は、この「速度更新通知」に含まれるこれらの伝送速度に基づいて補正係数 $R_M$ を算出し、かつ通信リンク53を介して基地局制御局40宛に、この補正係数 $R_M$ を含む「速度更新通知」を送出する。また、上述した第八ないし第十の実施形態では、伝送速度が監視されるべき頻度や時点が何ら具体的に示されていない。

【0188】しかし、このような頻度や時点については、本発明が適用される場合であっても、他の無線チャンネルに生じる干渉が許容される程度に少ない限り、如何なるものであってもよい。また、上述した第九および第十の実施形態では、それぞれ無線基地局42-1と移動局70、70A、70B、70Cとが自発的に「速度更新通知」を送出している。

【0189】しかし、このような「速度更新通知」は、基地局制御局40に備えられた制御部41がチャンネル制御の手順に基づいて発する「問い合わせ」に応じて、無線基地局42-1や移動局70、70A、70B、70Cによって発せられてもよい。さらに、上述した各実施形態では、CDMA方式が適用された移動通信システムにおいてソフトハンドオフを達成する一連のチャンネル制御に本発明が適用されている。

【0190】しかし、本発明は、このようなCDMA方式に代えてTDMA方式、FDMA方式その他の如何なる多元接続方式が適用された移動通信システムにも同様に適用が可能である。また、本発明は、上述したソフトハンドオフが行われる移動通信システムに限定されず、移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信を行う移行先チャンネルの送信電力が無用に大きい場合にその移行先チャンネル以外の無線チャンネルに生じる干渉の程度について、何らかの軽減が図られ、かつハンドオフを伴う通信サービスの提供を行うならば、如何なる移動通信システ

ムにも適用が可能である。

【0191】さらに、上述した各実施形態では、基地局制御局40の主導の下でチャンネル制御が行われ、かつ公衆通信網51を介して収容された端末が発信元あるいは着信先となるべき呼が生起する移動局70、70A~70Cに対して、ハンドオフを伴う通信サービスが提供されている。しかし、本発明は、このような公衆通信網51に接続された移動通信システムに限定されず、例えば、所定の無線ゾーンに位置する移動局の相互間における所望の通話信号や伝送情報の伝送を可能とする移動通信システムにも同様に適用が可能である。

【0192】また、上述した各実施形態では、複数の無線基地局42-1~42-Nが個別に形成する無線ゾーン42Z-1~42Z-Nにかかわるチャンネル制御を主導的に行う基地局制御局40に、本発明が適用されている。しかし、本発明は、何らかの通信リンクを介して相互に、かつ直接連係する複数の無線基地局から構成される移動通信システムにも、これらの無線基地局によって行われる分散処理を実現するために適用されてもよい。

【0193】さらに、上述した各実施形態では、移行先チャンネルの送信電力は、その移行先チャンネルの送信が開始された時点を経点として段階的に大きな値に更新されている。しかし、このような移行先チャンネルの送信電力の値が段階的に大きな値に更新される処理が開始されるべき時点は、移行先チャンネルに移行すべき移動局によって無線基地局や基地局制御局宛に通知される下記のメッセージとして与えられてもよい。

【0194】・ 「この移行先チャンネルの送信電力が増減されるべき旨」の要求を示すメッセージ

・ 移行先チャンネルを介して該当する移動局に到来した受信波のレベル（伝送品質）その他の状態を示すメッセージ

・ チャンネル制御の手順に基づいて移動局によって識別された所定の事象を示すメッセージ

また、上述した各実施形態では、移行先チャンネルの送信電力は段階的に大きな値に更新され、その過程では、何ら小さな値に更新されていない。

【0195】しかし、本発明では、移行先チャンネルの送信電力は、チャンネル制御の効率や達成されるべき通信サービスの品質の低下が許容される程度である限り、例えば、一時的に小さな値に更新されてもよい。さらに、上述した各実施形態では、移行元チャンネルと移行先チャンネルとが共に音声系の通話サービスに供される通話チャンネルに適用されている。

【0196】しかし、このような通話チャンネルは、例えば、画像やデータの伝送に供される無線チャンネルであってもよい。また、上述した各実施形態では、移行先チャンネルの送信が開始される時点で適用されるべき送信電力の初期値の具体的な値が示されていない。しかし、このような送信電力の初期値については、個々の移動局が送



信することができる最小値以上であり、かつゾーン構成、これらの移動局の地理的な分布およびトラヒックの分布に適応した値として与えられる限り、予めフィールドテスト、理論やシミュレーションの何れかに基づいて求められた如何なる値であってもよく、かつ従来例と同様に設定された初期値であってもよい。

【0197】

【発明の効果】上述したように請求項1、22～25に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局が送信すべき無線チャネルの送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。また、請求項2、7、28に記載の発明では、チャネル制御の効率がよく維持され、かつ上述した送信電力が無用に大きい値となることに起因する干渉や妨害の発生が回避される。

【0198】さらに、請求項3、26に記載の発明では、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンを形成する無線基地局と移動局との距離が短いにもかかわらず、地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じて無線伝送路の伝送品質が低い値となる場合であっても、送信電力の無用な増加によって生じる干渉や妨害の発生が回避される。

【0199】また、請求項4に記載の発明では、移行先ゾーンの候補あるいはその移行先ゾーンでは、移動局に対する送信は、無用に遅延することなく、その移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質に柔軟に適応した送信電力で速やかに行われる。さらに、請求項5、27に記載の発明では、ハンドオフの効率が高められる。

【0200】また、請求項6に記載の発明では、チャネル制御の負荷が軽減され、かつ無線基地局が自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を柔軟に行うことが可能となる。さらに、請求項8に記載の発明では、マルチメディア通信システムに対する本発明の適用が可能となる。

【0201】また、請求項9に記載の発明では、チャネル制御の効率が高められ、かつ無線基地局は、自局によって並行して送信されるべき無線チャネルの送信電力の管理を含むチャネル制御を自立的に行うことができる。さらに、請求項10に記載の発明では、チャネル制御の効率が高められ、かつ移動局は、自局が受信すべき伝送情報の伝送速度をチャネル制御の過程で自立的に識別し、あるいは管理することができる。

【0202】また、請求項11に記載の発明では、移動局とその移動局が移行すべき移行先ゾーンを形成する無線基地局との距離が必ずしも一定ではないにもかかわらず、この無線基地局が送信すべき送信電力の値が予め決められた値に設定される従来例に比べて、その送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0203】さらに、請求項12に記載の発明では、チャネル制御の効率がよく維持され、かつ移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信される送信波の送信電力が過大であることに起因する無用な干渉や妨害が抑圧され、あるいは回避される。

【0204】また、請求項13に記載の発明では、移動局の相対距離が短いにもかかわらず、その移動局との間に形成される無線伝送路の伝送品質が地形や地物の分布に起因する損失やマルチパスの発生に応じて低い値となる場合であっても、上述した送信電力の無用な増加に起因する干渉や妨害の発生が回避される。さらに、請求項14に記載の発明では、基地局制御局は、移行先ゾーンを形成する無線基地局によって送信が行われるべき無線チャネルの送信電力の算定を目的として、各無線基地局において送信が行われている無線チャネルの送信電力を把握しなくてもよい。

【0205】また、請求項18に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局宛に送信が行われるべき無線チャネルの送信電力については、無線端末装置が自立的に、あるいは本発明にかかわる無線端末装置と何らかの協調することなく更新されることの回避が可能となる。さらに、請求項19に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局の相対距離が大きい場合であっても、その無線基地局との連係の下で導通試験、あるいはこの無線基地局を移行先として確定する処理が速やかに行われる。

【0206】また、請求項20に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置によって実体的に求められた移行先ゾーンの伝送品質に基づいて送信電力を確度高く算定することができる。さらに、請求項21に記載の発明では、移行先ゾーンを形成する無線基地局あるいはその無線基地局の上位局として設置された基地局制御局は、本発明にかかわる無線端末装置によって求められた伝送速度に基づいて送信電力を確度高く算定することができる。

【0207】したがって、これらの発明が適用された移動通信システムでは、完了呼の通話品質や伝送品質が良好に維持され、かつ共通の周波数帯に並行して形成され得る無線チャネルの数（システム容量）、あるいは所望の伝送品質で並行して伝送され得る情報の情報量が高められる。さらに、このような移動通信システムでは、無線周波数の利用効率が高められるので、ランニングコストの削減とサービス品質の向上とが図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。

【図2】本発明にかかわる無線基地局装置の原理ブロック図である。

【図3】本発明にかかわる無線端末装置の原理ブロック図である。

【図4】本発明の実施形態を示す図である。

【図5】本発明の第一の実施形態の動作フローチャートである。

【図6】本発明の第一の実施形態の動作を説明する図である。

【図7】本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(1)である。

【図8】本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(2)である。

【図9】本発明の第二の実施形態の動作を説明する図である。

【図10】本発明の第三ないし第五の実施形態の動作フローチャートである。

【図11】本発明の第三の実施形態の動作を説明する図である。

【図12】本発明の第四の実施形態の動作を説明する図である。

【図13】本発明の第五の実施形態の動作を説明する図である。

【図14】本発明の第六の実施形態の動作フローチャートである。

【図15】本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(1)である。

【図16】本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(2)である。

【図17】本発明の第七の実施形態の動作フローチャートである。

【図18】本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(1)である。

【図19】本発明の第七の実施形態の動作を説明する図(2)である。

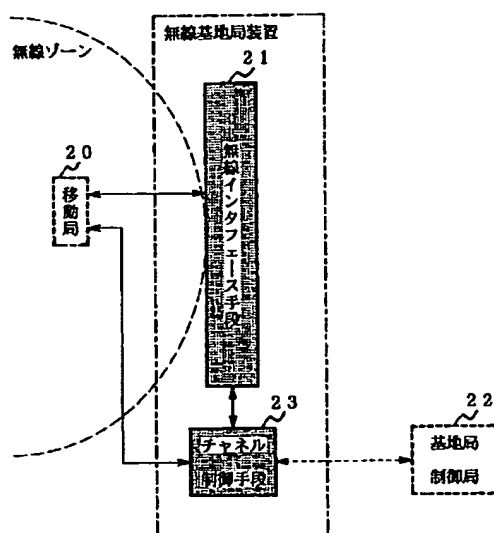
【図20】図20は、CDMA方式が適用された移動通信システムの構成例を示す図である。

【符号の説明】

- 10, 30, 42, 60 無線基地局
- 11, 60Z 無線ゾーン
- 12, 20, 70, 70A, 70B, 70C 移動局
- 13, 23, 32 チャンネル制御手段
- 14 通信路形成手段
- 15, 16, 17 伝送速度監視手段
- 21, 31 無線インタフェース手段
- 22, 30, 50 基地局制御局
- 41, 43, 57, 63 制御部
- 51 公衆通信網
- 52 局間リンク
- 53 通信リンク
- 54 網インタフェース部
- 55 基地局対応部
- 56 選択合成部
- 61 アンテナ
- 62 送受信部

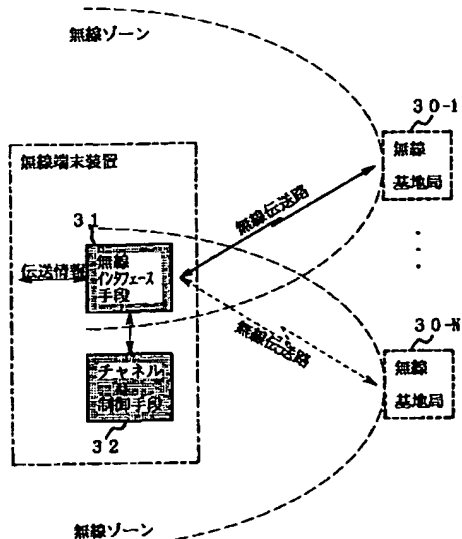
【図2】

本発明にかかわる無線基地局装置の原理ブロック図である。



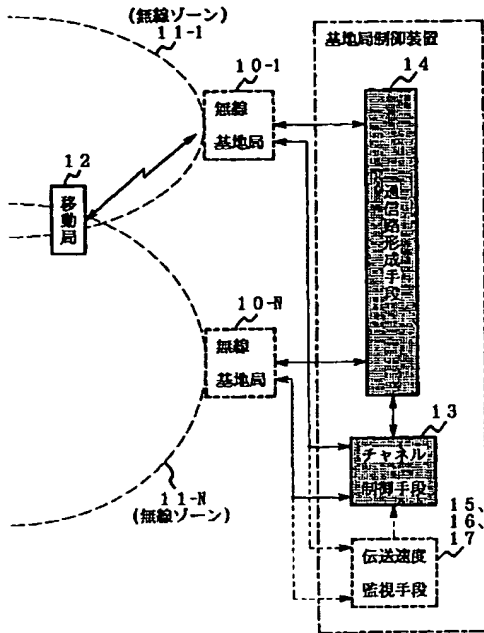
【図3】

本発明にかかわる無線端末装置の原理ブロック図である。



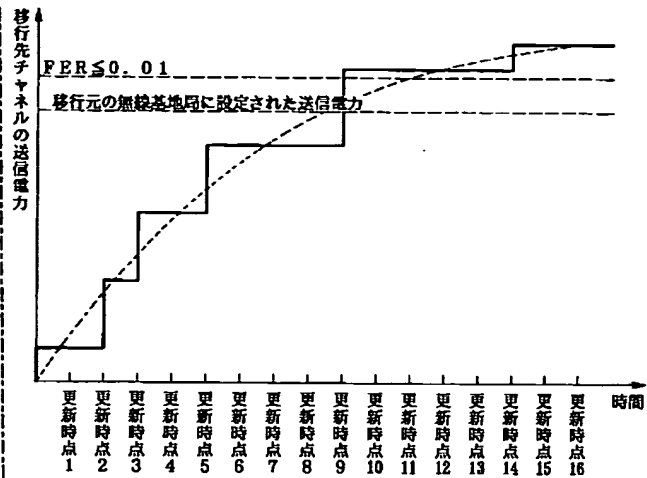
【図1】

本発明にかかわる基地局制御装置の原理ブロック図である。



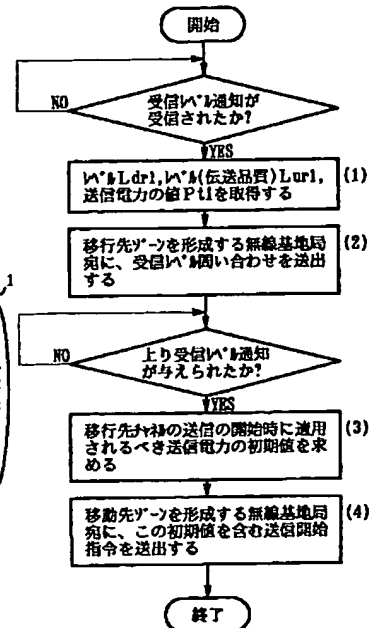
【図7】

本実施形態における移行先チャネルの送信電力の変化を示す図(1)



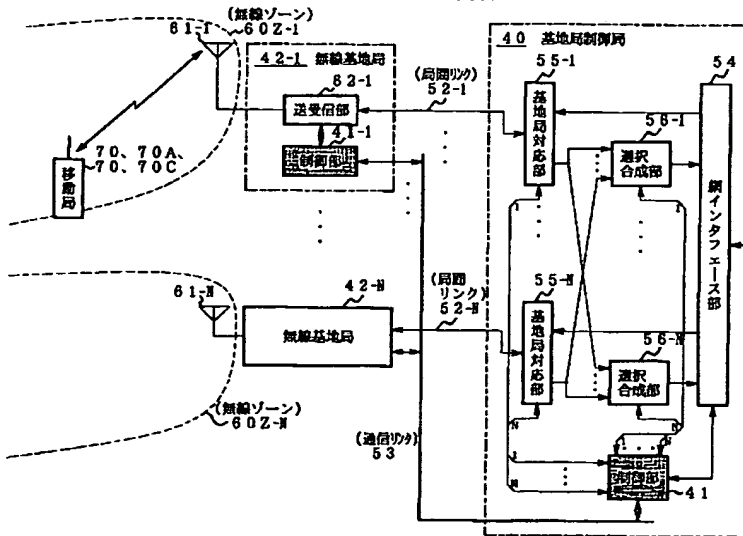
【図14】

本発明の第六の実施形態の動作フローチャート



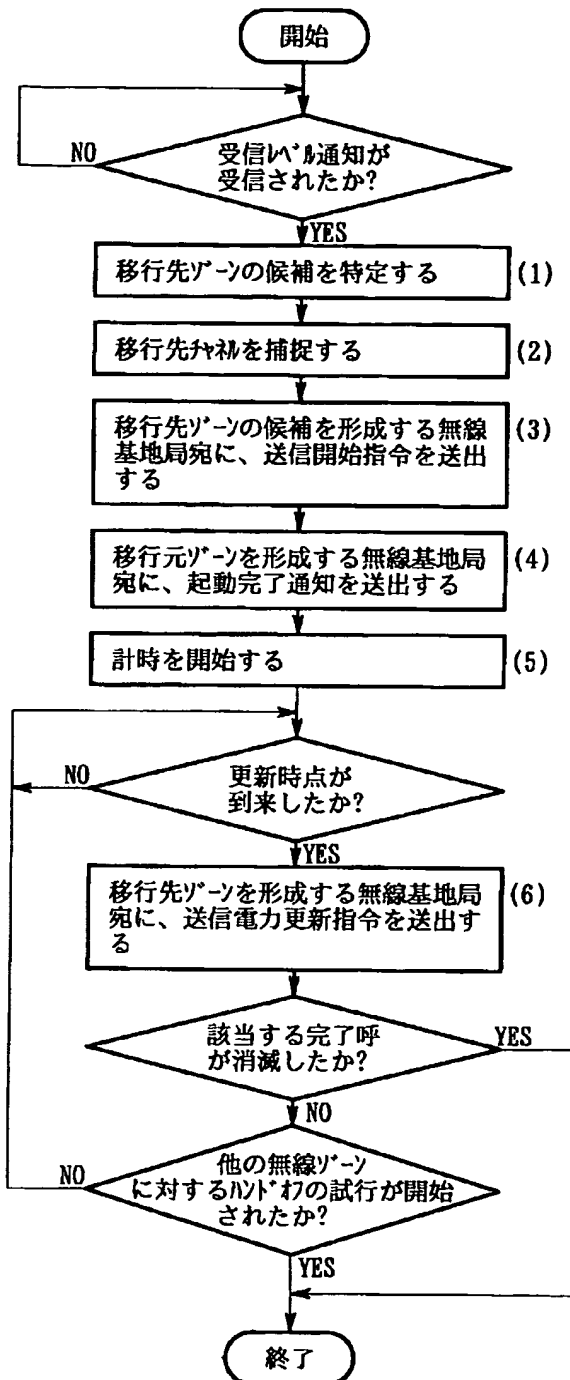
【図4】

本発明の実施形態を示す図



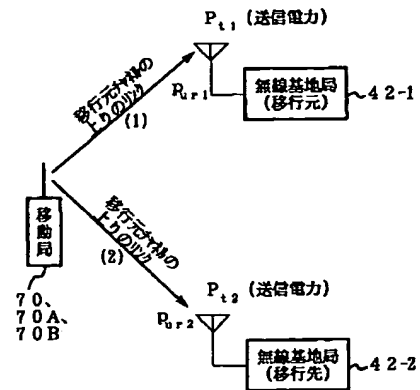
【図5】

本発明の第一の実施形態の動作フローチャート



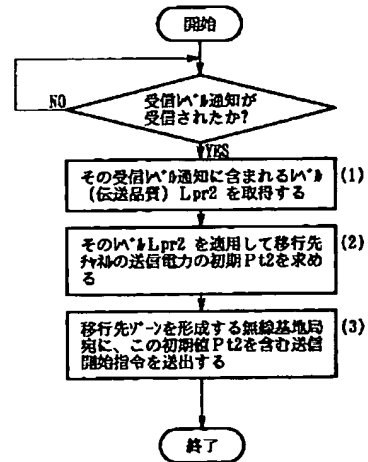
【図16】

本発明の第六の実施形態の動作を説明する図(2)

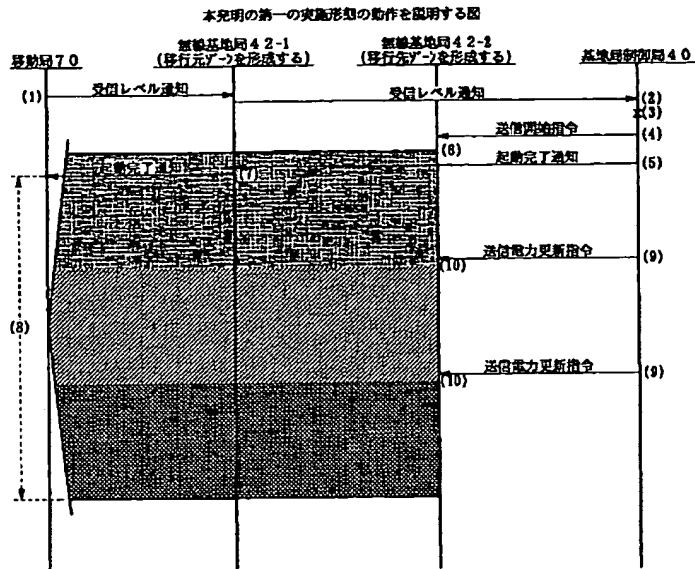


【図17】

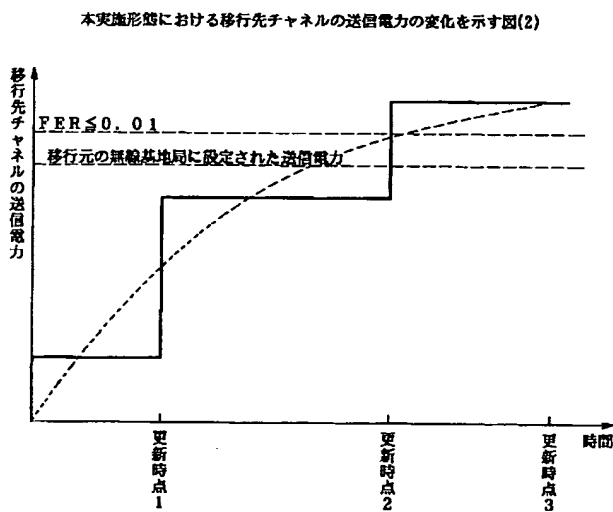
本発明の第七の実施形態の動作フローチャート



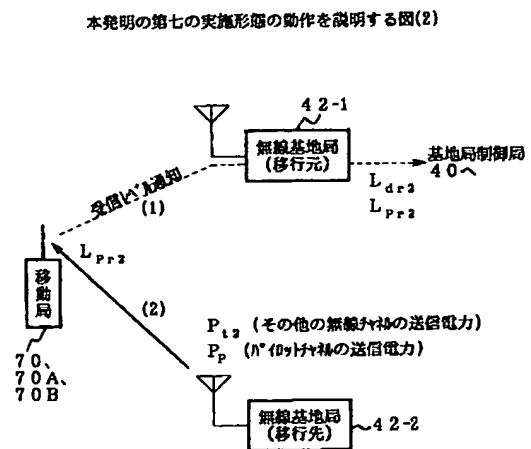
【図6】



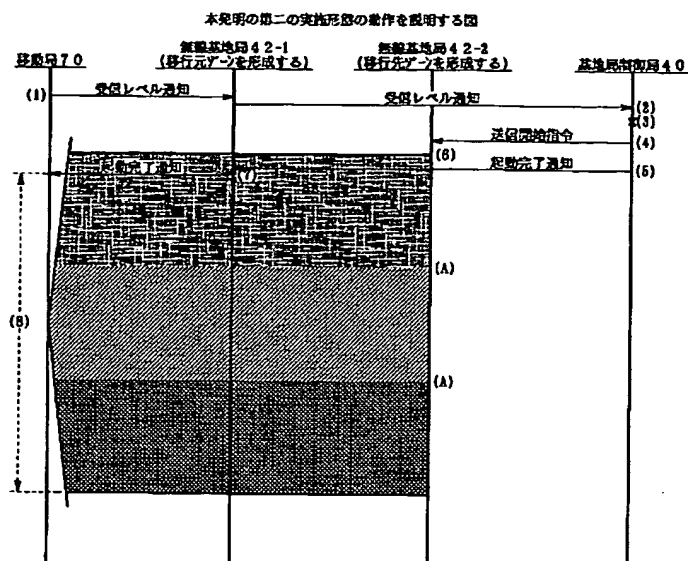
【図8】



【図19】

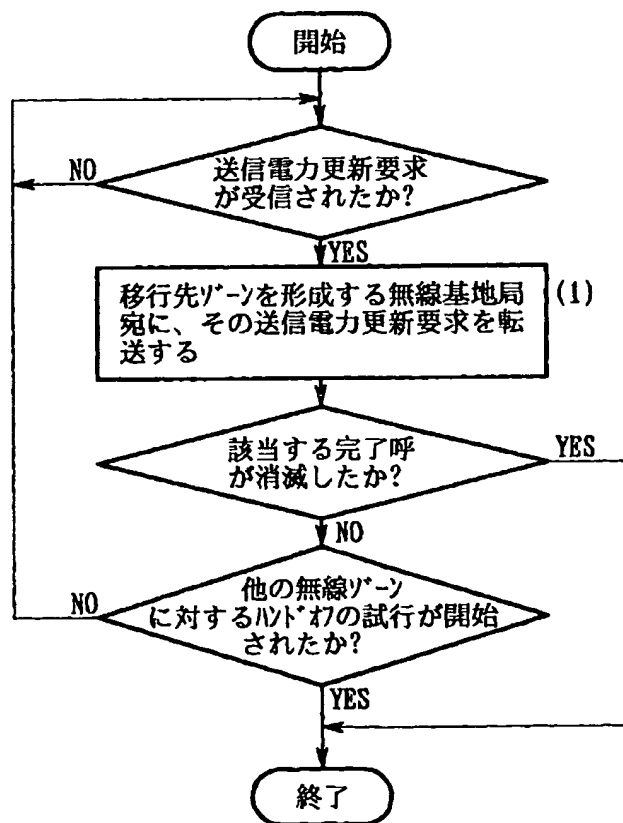


【図9】

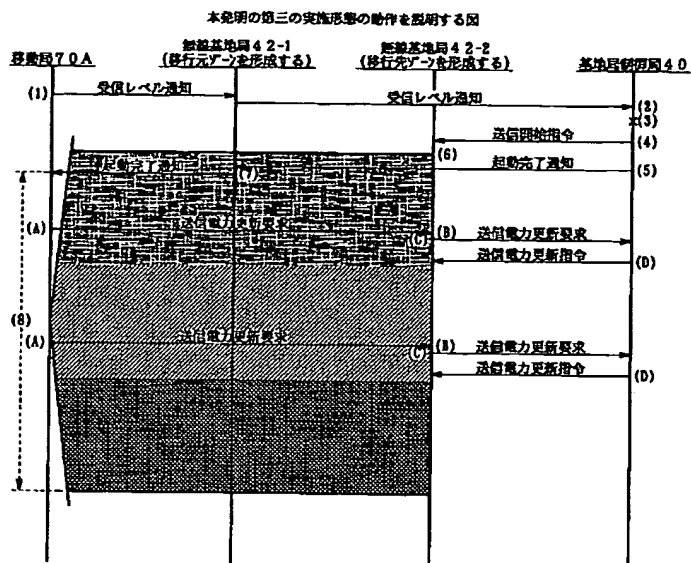


【図10】

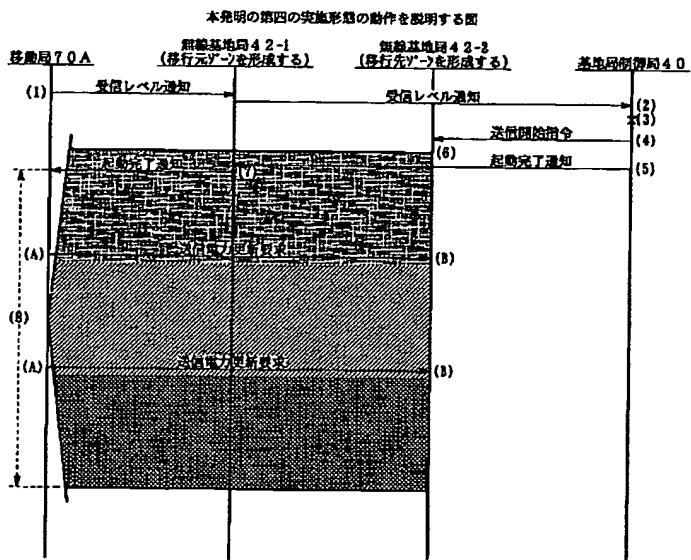
本発明の第三ないし第五の実施形態の動作フローチャート



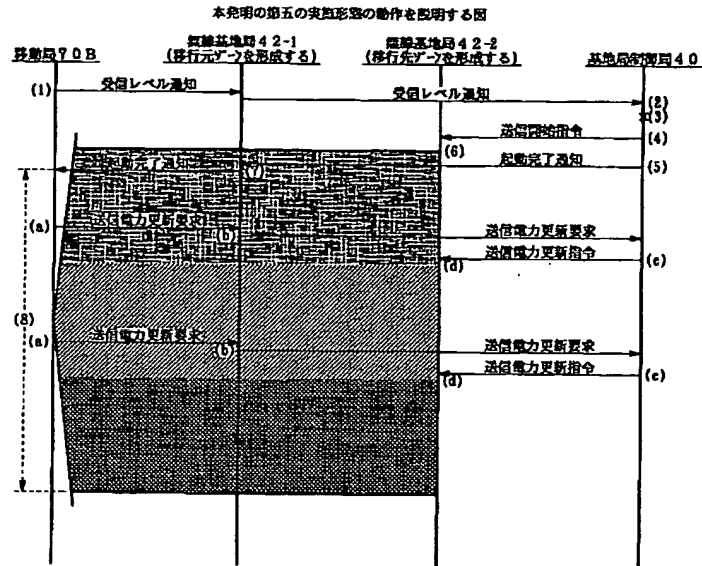
【図 1 1】



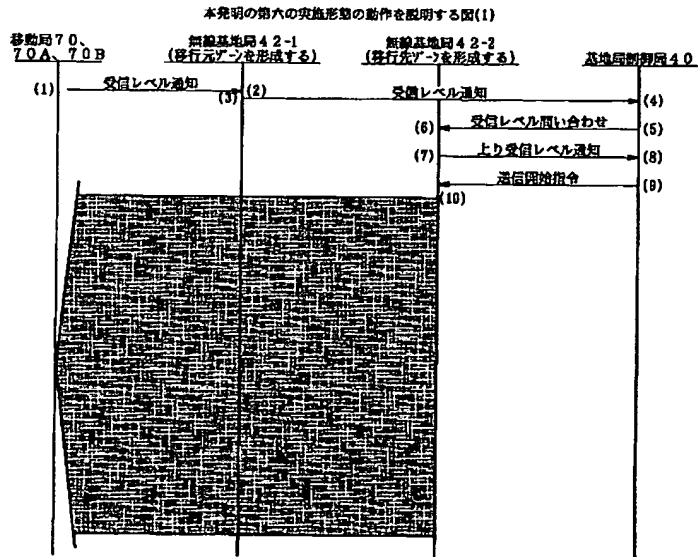
【図 1 2】



【図13】

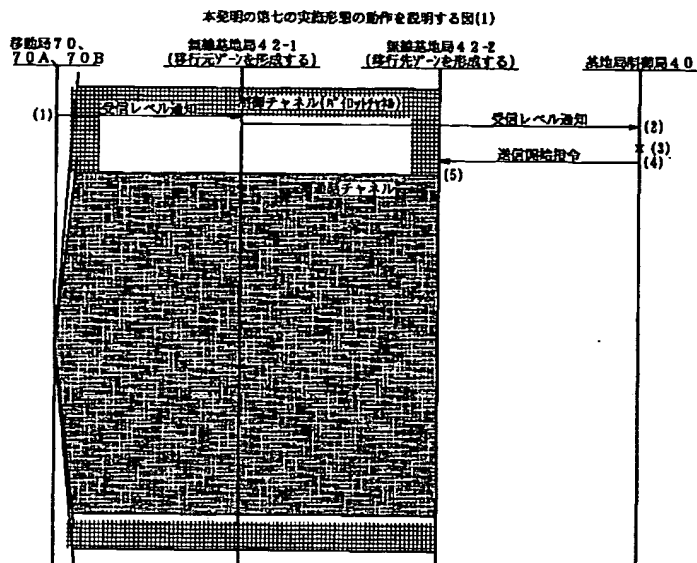


【図15】

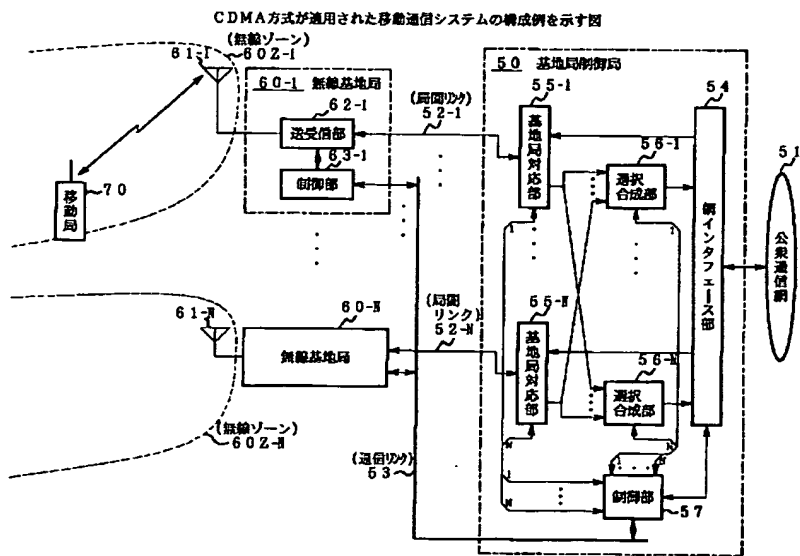




【图 18】



【图 20】



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 昌一  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 辻 匡人  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 加藤 俊雄  
東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気  
工業株式会社内

(72) 発明者 渡辺 昌俊  
神奈川県横浜市港北区綱島四丁目 3 番 1 号  
松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5K022 EE01 EE12 EE21 EE31  
5K067 AA03 CC10 DD27 DD44 EE02  
EE10 EE16 EE24 GG08 GG09  
JJ36 JJ39

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**